Khaerudin, ST

PENGUJIAN BAHAN TEKSTIL 2

Untuk Sekolah Menengah Kejuruan
Semester 2



PENGUJIAN BAHAN TEKSTIL 2 Untuk SMK • Khaerudin, ST

Khaerudin, ST

Pengujian Bahan Tekstil 2

UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
JURUSAN TEKNOLOGI TEKSTIL
KELAS X SEMESTER 2

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2013

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan kekuatan, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dapat menyelesaikan penulisan modul dengan baik.

Modul ini merupakan bahan acuan dalam kegiatan belajar mengajar peserta didik pada Sekolah Menengah Kejuruan bidang Seni dan Budaya (SMK-SB). Modul ini akan digunakan peserta didik SMK-SB sebagai pegangan dalam proses belajar mengajar sesuai kompetensi. Modul disusun berdasarkan kurikulum 2013 dengan tujuan agar peserta didik dapat memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan di bidang Seni dan Budaya melalui pembelajaran secara mandiri.

Proses pembelajaran modul ini menggunakan ilmu pengetahuan sebagai penggerak pembelajaran, dan menuntun peserta didik untuk mencari tahu bukan diberitahu. Pada proses pembelajaran menekankan kemampuan berbahasa sebagai alat komunikasi, pembawa pengetahuan, berpikir logis, sistematis, kreatif, mengukur tingkat berpikir peserta didik, dan memungkinkan peserta didik untuk belajar yang relevan sesuai kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada program studi keahlian terkait. Di samping itu, melalui pembelajaran pada modul ini, kemampuan peserta didik SMK-SB dapat diukur melalui penyelesaian tugas, latihan, dan evaluasi.

Modul ini diharapkan dapat dijadikan pegangan bagi peserta didik SMK-SB dalam meningkatkan kompetensi keahlian.

Jakarta, Desember 2013
Direktur Pembinaan SMK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

GLOSARIUM

Anyaman Kain	:	Persilangan dua benang dengan cara memasukkan benang pakan secara melintang pada benang-benang lusi yang membujur.
Benang Lusi	:	Benang pada kain tenun yang terletak memanjang ke arah panjang kain.
Benang Pakan	:	Benang pada kain tenun yang terletak melintang kea rah lebar kain.
Crimp (C)	:	Persentase perubahan panjang benang dari keadaan sebelum ditenun terhadap kain tenun.
Daya tembus udara (Air permeability)	:	Volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas dengan tekanan tertentu.
Daya tolak air (water repellent)	:	Sifat kain yang tidak menyebarkan butiran-butiran air ke seluruh permukaan kain.
Kekakuan lentur (Flexural rigidity)	:	Ukuran kehalusan yang diasosiasikan dengan pegangan.
Koefisien variasi	:	Perbandingan antara simpangan standar dengan nilai rata-rata yang dinyatakan dengan persentase
Loupe	:	Kaca pembesar adalah lensa cembung yang mempunyai titik fokus yang dekat dengan lensanya.
Modulus lengkung (Bending modulus)	:	Ukuran kekakuan yang nilainya bergantung pada luas pita kain contoh uji. Nilai ini dapat dianggap sebagai kekakuan yang sebenarnya. Nilai ini dapat dipakai untuk membandingkan kekakuan bahan pada kain yang berbeda-beda tebalnya.
Nomor benang	:	Ukuran yang memperlihatkan halus atau kasarnya (besar atau kecilnya diameter) benang

		dengan cara menghitung perbandingan antara berat dengan panjang benang.
Panjang lengkung (Bending Length)	:	Panjang pita kain contoh uji yang melengkung karena beratnya sendiri pada suatu pemanjangan tertentu yang merupakan ukuran kekakuan untuk menentukan ukuran kelangsaian (draping).
Piece	:	Unit-unit panjang (kain) dalam bentuk potongan.
Rapot anyaman	:	Satuan terkecil dari persilangan benang lusi dan pakan dalam suatu anyaman, satuan tersebut diulangi dengan cara yang sama.
Rongga udara (Air porosity)	:	Jumlah persentase udara dalam kain terhadap volume keseluruhan kain tersebut.
Standar deviasi	:	Ukuran sebaran statistik yang paling lazim.
Tahan air (water proof)	:	Pemberian sifat tahan air pada kain dengan melapisi kain tersebut dengan lemak, wax atau karet.
Tahan hujan (shower proof)	:	Sifat pada kain yang mempunyai daya serap dan daya penetrasi terhadap air yang rendah (lambat) sedangkan kainnya tetap tembus udara.
Take Up (T)	:	Persentase perubahan panjang benang dari keadaan sebelum ditenun terhadap panjang benang sebelum ditenun atau panjang sesungguhnya.
Tekanan terhadap udara (Air resistant)	:	Waktu yang dibutuhkan tiap volume udara tertentu dapat melalui kain tiap satuan luas pada tekanan udara tertentu.
Tenun	:	Proses pembuatan kain dengan anyaman.
Tetal benang	:	Jumlah helai benang lusi/pakan untuk suatu panjang tertentu dari kain.

DESKRIPSI MODUL

Mutu bahan tekstil baik yang merupakan bahan baku seperti serat, benang maupun bahan tekstil jadi seperti kain, benang jahit dan sebagainya dapat diketahui dengan jalan menguji sifatnya, baik sifat terhadap pengujian secara kimia maupun secara fisika.

Hasil pengujian tersebut dapat juga dipergunakan sebagai :

1. Sarana untuk memprakirakan kekurangan maupun kelebihan produk yang akan dihasilkan
2. Bahan penelitian dan pengembangan lebih lanjut, sekaligus untuk mencari pemecahan terhadap kemungkinan penyimpangan antara teori dan kenyataan di dalam praktek. Sering terjadi bahwa setelah dilakukan pengujian, terdapat ketidaksesuaian antara hasil yang diperoleh dengan harapan menurut teori.

Modul Pengujian Bahan Tekstil 2 ini adalah sebagai penunjang teori yang ada dan petunjuk untuk praktek/latihan. Materi lebih ditekankan pada pengujian bahan tekstil yang berasal dari serat alam. Karena dalam kenyataannya pengujian bahan tekstil yang terbuat dari serat alam lebih banyak dilakukan dibanding serat buatan. Hal ini disebabkan karena pada pembuatan serat buatan, sifat dan mutunya dapat dikendalikan sebelum maupun saat proses pembuatan berlangsung.

Di dalam modul ini dapat dipelajari praktek pengujian bahan tekstil untuk dapat menentukan mutu kain tekstil yang meliputi :

1. Konstruksi Kain
2. Kekuatan Tarik Kain
3. Daya Tahan Sobek Kain
4. Daya Tahan Pecah Kain
5. Daya Tahan Gosok Kain
6. Daya Serap Kain
7. Daya Tembus Udara Kain
8. Kekakuan Kain
9. Tebal Kain.

Sebagai prasyarat sebelum mempelajari modul ini harus terlebih dahulu menguasai Materi Persiapan Pengujian yang dapat dipelajari pada modul

semester sebelumnya meliputi; Pengetahuan Statistik untuk Tekstil, Cara Pengambilan Contoh Uji (Serat, Benang dan Kain), Penentuan Kondisi Standart Ruang Pengujian dan Contoh Uji, Cara Penentuan Kelembaban Udara Relatif dalam Ruang Pengujian dan Contoh Uji.

CARA MENGGUNAKAN MODUL

Untuk menggunakan Modul Pengujian Bahan Tekstil 2 ini perlu diperhatikan:

1. Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar yang ada di dalam kurikulum
2. Materi dan sub-sub materi pembelajaran yang tertuang di dalam silabus
3. Langkah-langkah pembelajaran atau kegiatan belajar selaras model saintifik

Langkah-langkah penggunaan modul:

1. Perhatikan dan pahami peta modul dan daftar isi sebagai petunjuk sebaran materi bahasan
2. Modul dapat dibaca secara keseluruhan dari awal sampai akhir tetapi juga bisa dibaca sesuai dengan pokok bahasannya
3. Modul dipelajari sesuai dengan proses dan langkah pembelajarannya di kelas
4. Bacalah dengan baik dan teliti materi tulis dan gambar yang ada di dalamnya.
5. Tandailah bagian yang dianggap penting dalam pembelajaran dengan menyelipkan pembatas buku. Jangan menulis atau mencoret-coret modul
6. Kerjakan latihan-latihan yang ada dalam unit pembelajaran
7. Tulislah tanggapan atau refleksi setiap selesai mempelajari satu unit pembelajaran

KOMPETENSI INTI/KOMPETENSI DASAR (KI/KD)

KOMPETENSI INTI DAN KOMPTENSI DASAR
MATA PELAJARAN PENGUJIAN BAHAN TEKSTIL

Pengujian Bahan Tekstil (C2)

1. **Pengertian**
   Mata pelajaran Pengujian Bahan Tekstil mempelajari tentang Pengujian serat, benang, kain, serta penghitungan dari hasil pengujian .

2. **Rasional**
   a. **Hubungan dengan Pencipta**
      - Menghayati mata pelajaran pengujian bahan tekstil sebagai sarana untuk kesejahteraan dan kelangsungan hidup manusia.

   b. **Hubungan dengan Sesama Manusia**
      - Mengamalkan perilaku jujur,kritis,teliti,rasa ingin tahu,inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan pengujian bahan tekstil.
      - Menghayati pentingnya kolaborasi dan jejaring untuk menemukan solusi dalam pengembangan pengujian bahan tekstil
      - Menghayati pentingnya bersikap jujur, disiplin serta bertanggung jawab dalam pembelajaran pengujian bahan tekstil

   c. **Hubungan dengan Lingkungan Alam**
      - Menghayati pentingnya menjaga mutu produk dalam pengembangan pengendalian pengujian bahan tekstil secara menyeluruh

3. **Tujuan**
   Mata pelajaran pengujian bahan tekstil bertujuan untuk membentuk karakteristik siswa sebagai siswa yang bertanggung jawab terhadap pekerjaan dan teliti dalam melakukan suatu pekerjaan.

4. **Ruang Lingkup Materi**
   a. Kelas X
      Pelajaran pengujian bahan tekstil Meliputi :
      - Pengendalian mutu

- Gugus kendali mutu
- Pengujian tekstil
- Pengolahan data statistik

5. Prinsip-prinsip Belajar, Pembelajaran dan Asesmen

Pembelajaran merupakan proses ilmiah. Karena itu Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik.

Pendekatan *scientefic* merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlansung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan sehingga akan memperoleh hasil yang diinginkan.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific appoach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi **mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta** untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah.

Proses pembelajaran tersebut diatas merupakan ciri dari pendekatan *scientefic*. Belajar tidak hanya terjadi di ruang kelas, tetapi juga di lingkungan sekolah dan masyarakat, guru bukan satu-satunya sumber belajar. Sikap tidak hanya diajarkan secara verbal, tetapi melalui contoh dan teladan.

Assesmen

Asesmen otentik menicayakan proses belajar yang otentik pula. Menurut Ormiston belajar otentik mencerminkan tugas dan pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik dikaitkan dengan realitas di luar sekolah atau kehidupan pada umumnya. Asesmen semacam ini cenderung berfokus pada tugas-tugas kompleks atau kontekstual bagi peserta didik, yang memungkinkan mereka secara nyata menunjukkan kompetensi atau keterampilanyang dimilikinya. Contoh asesmen otentik antara lain keterampilan kerja, kemampuan mengaplikasikan atau menunjukkan perolehan pengetahuan tertentu, simulasi dan bermain peran, portofolio, memilih kegiatan yang strategis, serta memamerkan dan menampilkan sesuatu.

Asesmen otentik mengharuskan pembelajaran yang otentik pula. Menurut Ormiston belajar otentik mencerminkan tugas dan pemecahan masalah yang diperlukan dalam kenyataannya di luar sekolah.Asesmen otentik terdiri dari berbagai teknik penilaian. *Pertama*, pengukuran langsung keterampilan peserta didik yang berhubungan dengan hasil jangka panjang pendidikanseperti kesuksesan di tempat kerja. *Kedua*, penilaian atas tugas-tugas yang memerlukan keterlibatan yang luas dan kinerja yang kompleks. *Ketiga*, analisis proses yang digunakan untuk menghasilkan respon peserta didik atas perolehan sikap, keteampilan, dan pengetahuan yang ada.

Dengan demikian, asesmen otentik akan bermakna bagi guru untuk menentukan cara-cara terbaik agar semua siswa dapat mencapai hasil akhir, meski dengan satuan waktu yang berbeda. Konstruksi sikap, keterampilan, dan pengetahuan dicapai melalui penyelesaian tugas di mana peserta didik telah memainkan peran aktif dan kreatif. Keterlibatan peserta didik dalam melaksanakan tugas sangat bermakna bagi perkembangan pribadi mereka.

Dalam pembelajaran otentik, peserta didik diminta mengumpulkan informasi dengan pendekatan saintifik, memahahi aneka fenomena atau gejala dan hubungannya satu sama lain secara mendalam, serta mengaitkan apa yang dipelajari dengan dunia nyata yang luar sekolah. Di sini, guru dan peserta didik memiliki tanggung jawab atas apa yang terjadi. Peserta didik pun tahu apa yang mereka ingin pelajari, memiliki parameter waktu yang fleksibel, dan bertanggungjawab untuk tetap pada tugas. Asesmen otentik pun mendorong peserta didik mengkonstruksi, mengorganisasikan, menganalisis, mensintesis, menafsirkan, menjelaskan,

dan mengevaluasi informasi untuk kemudian mengubahnya menjadi pengetahuan baru.

Sejalan dengan deskripsi di atas, pada pembelajaran otentik, guru harus menjadi "guru otentik." Peran guru bukan hanya pada proses pembelajaran, melainkan juga pada penilaian. Untuk bisa melaksanakan pembelajaran otentik, guru harus memenuhi kriteria tertentu seperti disajikan berikut ini.

a. Mengetahui bagaimana menilai kekuatan dan kelemahan peserta didik serta desain pembelajaran.
b. Mengetahui bagaimana cara membimbing peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan mereka sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan dan menyediakan sumberdaya memadai bagi peserta didik untuk melakukan akuisisi pengetahuan.
c. Menjadi pengasuh proses pembelajaran, melihat informasi baru, dan mengasimilasikan pemahaman peserta didik.
d. Menjadi kreatif tentang bagaimana proses belajar peserta didik dapat diperluas dengan menimba pengalaman dari dunia di luar tembok sekolah.

Teknik penilaian otentik atau *authentic assessment* yang digunakan harus disesuaikan dengan karakteristik indikator, kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diajarkan oleh guru. Tidak menutup kemungkinan bahwa satu indikator dapat diukur dengan beberapa teknik penilaian, hal ini karena memuat domain, afektif, psikomotor dan kognitif. Penilaian autentik lebih sering dinyatakan sebagai penilaian berbasis kinerja (*performance based assessment*). Sementara itu dalam buku Mueller (2006) penilaian otentik disamakan saja dengan nama penilaian alternatif (*alternative assessment*) atau penilaian kinerja (*performance assessment*). Selain itu Mueller memperkenalkan istilah lain sebagai padanan nama penilaian otentik, yaitu penilaian langsung (*direct assessment*).

Nama *performance assessment* atau *performance based assessment* digunakan karena siswa diminta untuk menampilkan tugas-tugas (tasks) yang bermakna.

Sesuai dengan ciri penilaian otentik adalah:

- Memandang penilaian dan pembelajaran secara terpadu
- Mencerminkan masalah dunia nyata bukan hanya dunia sekolah
- Menggunakan berbagai cara dan kriteria
- Holistik (kompetensi utuh merefleksikan sikap, keterampilan, dan pengetahuan,

Penerapan penilaian mata pelajaran Dekorasi Benda Keramik yang merujuk pada penilaian otentik dapat menggunakan jenis penilaian dengan menganalisa materi pembelajaran sebagai berikut:

- Apabila tuntutan indikator **melakukan sesuatu**, maka teknik penilaiannya adalah **unjuk kerja** (*performance*).
- Apabila tuntutan indikator berkaitan dengan **pemahaman konsep**, maka teknik penilaiannya adalah **tes tertulis atau lisan**.
- Apabila tuntutan indikator memuat unsur **penyelidikan**, maka teknik penilaiannya adalah **proyek**.

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)/MADRASAH ALIYAH KEJURUAN (MAK)

Bidang keahlian : Teknologi dan Rekayasa
Program keahlian : Teknologi Tekstil
Paket Keahlian : Teknik Pemintalan Serat Buatan
Mata Pelajaran : Pengujian Bahan Tekstil

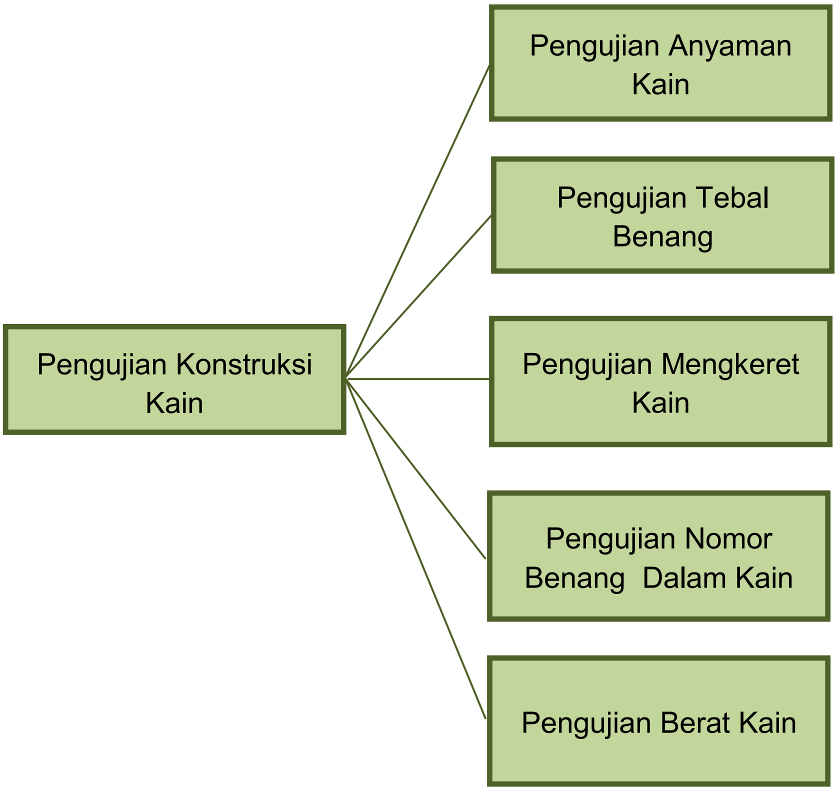
KELAS X

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menghayati mata pelajaran cetak saring sebagai sarana untuk kesejahteraan dan kelangsungan hidup umat manusia.
2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1 Menghayati sikap cermat, teliti dan tanggungjawab dalam mengindentifikasi kebutuhan, pengembangan alternatif dalam pelajaran pengujian bahan tekstil 2.2 Menghayati pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dalam pengembangan pengujian bahan tekstil secara menyeluruh 2.3 Menghayati pentingnya kolaborasi dan jejaring untuk menemukan solusi dalam pengembangan pengujian bahan tekstil 2.4 Menghayati pentingnya bersikap jujur, disiplin serta bertanggung jawab sebagai hasil dari pembelajaran pengujian bahan tekstil
3. menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan,	3.1 Menjelaskan pengendalian mutu 3.2 Menjelaskan gugus kendali mutu 3.3. Menjelaskan pengujian tekstil 3.4 Menjelaskan pengolahan data

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	statistik
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.1 Melaksanakan pengendalian mutu 4.2 Melaksanakan gugus kendali mutu 4.3 Melaksanakan pengujian tekstil 4.4 Melaksanakan data statistik

UNIT 1. PENGUJIAN KONSTRUKSI KAIN

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini peserta didik sesuai waktu yang ditentukan diharapkan dapat :

a. Mendeskripsikan pengertian konstruksi kain beserta seluruh faktor-faktor yang mempengaruhinya
b. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil uji konstruksi kain tekstil

c. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian kostruksi kain dengan benar
d. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian konstruksi kain secara urut sesuai prosedur
e. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
f. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan dengan benar
g. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan secara tertulis sesuai ketentuan
h. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian peserta didik diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian konstruksi kain melalui beberapa jenis kain tekstil yang ada di sekitar secara manual, misalnya di sekolah (kain hasil unit produksi), sekitar tempat tinggal, ataupun wilayah yang lebih luas seperti kabupaten/provinsi. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang berbagai jenis kain tekstil yang beraneka ragam jenisnya terutama dalam hal konstruksi kain yang sangat dipengaruhi oleh bentuk anyaman, ketetalan benang, kemampuan mengkeret kain, nomor benang, berat kain dan faktor-faktor lainnya yang berpengaruh. Pengamatan ini juga akan menambah pemahaman tentang jenis dan tahapan pengujian konstruksi kain sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, dan diharapkan dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut :

- Amatilah beberapa jenis jenis kain yang ada di lingkungan sekitar
- Amati spesifikasinya : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, warna, ukuran, daya serap air/keringat, dan sebagainya
- Bandingkan, kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama

- Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan anyaman kain, tetal benang, nomor benang dan berat kain yang di dapat dalam proses pengamatan ini
- Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
- Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
- Amatilah proses pengujian konstruksi kain yang ada di sekitarmu.
- Amati tahapan proses pengujian konstruksi kain yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
- Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian konstruksi kain yang ada.
- Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian konstruksi kain
- Amati hasil pengujian konstruksi kain yang dilakukan di sekitarmu
- Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian konstruksi kain yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No.	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
5			
…			

2. Menanya

Bertanyalah kepada produsen kain tekstil maupun guru kompetensi kejuruan pembuatan kain/pertenunan tentang segala hal berkaitan dengan konstruksi kain. Galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

- Apa pengaruh anyaman terhadap konstruksi kain?
- Bagaimana cara menentukan jenis anyaman dengan gambar?
- Bagaimana cara menentukan jenis anyaman dengan tanda?
- Bagaimana cara praktis yang dilakukan untuk menentukan benang lusi dan pakan dalam kain tenun?
- Mengapa kita harus bisa membedakan benang lusi dan pakan dalam kain yang sudah jadi? Apa manfaat yang didapat?
- Akibat apa yang akan terjadi jika mengkeret kain tidak ditentukan terlebih dahulu?
- Apakah nomor benang menentukan jenis ketebalan dan kehalusan kain?
- Mengapa berat kain perlu di perhatikan? Dan apa pengaruhnya dalam penggunaan?
- Kapan pengujian konstruksi kain sebaiknya dilakukan?
- Jenis pengujian konstruksi kain meliputi apa saja?
- Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
- Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian konstruksi kain?
- Bagaimana cara pengujiannya?
- Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
- Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian konstruksi kain?
- Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian konstruksi kain?
- Syarat apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian konstruksi kain?
- Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian konstruksi kain?

- Apakah pengujian perlu dilakukan juga di industri kecil atau hanya industri besar tekstil?
- Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian konstruksi kain?
- Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian konstruksi kain?
- Berapa harga peralatan untuk pengujian konstruksi kain tersebut?
- Apakah mungkin pengujian konstruksi kain dijadikan usaha/bisnis?
- Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian konstruksi kain?
- dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya:

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan sebagainya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini:

Lembar Pertanyaan

No.	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya, kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait konstruksi kain, sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun.

Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan konstruksi kain dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan produsen, pedagang, konsumen, guru produktif pembuatan kain, dan sebagainya.

Informasi kalian juga akan lebih lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang konstruksi kain yang dibutuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti : artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No.	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas mengenai konstruksi kain dari informasi yang telah kalian kumpulkan dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

- Latar belakang konstruksi kain menjadi sangat penting peranannya dalam dunia pertekstilan
- Aspek yang mempengaruhi pengujian konstruksi kain dilaksanakan
- Industri yang mempunyai dan menggunakan peralatan untuk melakukan pengujian konstruksi kain
- Keuntungan yang diperoleh dari kegiatan pengujian konstruksi kain khususnya bagi dunia industri dan juga konsumen
- Resiko apabila tidak melakukan pengujian konstruksi kain
- Cara penggunaan peralatan untuk pengujian konstruksi kain
- Kesulitan-kesulitan yang akan dihadapi baik teknis dan non teknis dalam penggunaan peralatan pengujian konstruksi kain

- Cara mengatasi kesulitan dalam penggunaan peralatan pengujian konstruksi kain
- Prosedur penggunaan peralatan untuk pengujian konstruksi kain
- dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi :
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan yang berhasil kalian buat tentang pengujian konstruksi kain.

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian konstruksi kain apabila peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian konstruksi kain ini.

Masukan hasil presentasi :
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Konstruksi Kain

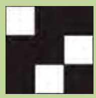
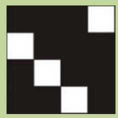
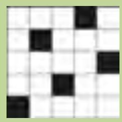
a. Pengujian Anyaman Kain

Anyaman merupakan faktor yang menentukan karakteristik suatu kain. Karena itu untuk keperluan melengkapi karakteristik dari suatu kain perlu diketahui anyaman dari kain tersebut. Proses ini sangat diperlukan terlebih bila kain tersebut akan diproduksi kembali.

Untuk menyatakan jenis suatu anyaman dapat dilakukan dengan gambar atau tanda. Apabila dengan salah satu cara tersebut belum dapat mengidentifikasi jenis anyaman maka dapat dilakukan dengan kedua cara yang ada.

1) Dengan gambar
- Untuk menggambar anyaman dipergunakan kertas pola yang mempunyai garis-garis berbentuk kotak-kotak
- Kotak-kotak ke arah vertikal mewakili benang lusi sedang kearah horizontal mewakili benang-benang pakan.
- Tiap kotak mewakili satu titik persilangan (persilangan satu helai benang lusi dengan satu benang pakan).
- Apabila terjadi efek lusi maka kotak yang bersangkutan diberi tanda, sedang bila terjadi efek pakan maka kotak yang bersangkutan dibiarkan kosong.

2) Dengan tanda
- Tanda-tanda yang dipergunakan ialah angka di atas garis datar, angka di bawah garis datar, garis miring dan angka di belakang garis miring.
- Angka di atas garis datar menunjukkan jumlah efek lusi sedangkan angka di bawah garis datar menunjukkan jumlah efek pakan.
- Pembacaan dimulai dari angka yang terletak paling kiri di atas garis datar dan seterusnya.
- Garis miring ke kanan menunjukkan arah pergeseran ke kanan sedang garis miring ke kiri menunjukkan pergeseran ke kiri.
- Angka di belakang garis miring menunjukkan jumlah geseran benang pakan pada anyaman benang lusi berikutnya.

JENIS ANYAMAN	POLOS	PANAMA	KEPER LUSI KANAN, 3 GUN	KEPER LUSI KIRI, 4 GUN	SATIN PAKAN KANAN, 5 GUN
GAMBAR					
TANDA	1 / 1	$\frac{2\quad 3}{3\quad 2}$	2 / 3 / 1	$\frac{3}{1}$/1	$\frac{1}{4}$/3

Gambar 1 – 1 Tanda menulis anyaman kain tenun

a) Prinsip
Mencari gambar anyaman atau rumus anyaman dari contoh uji.

b) Peralatan
- Kaca pembesar (loupe), digunakan untuk mengamati persilangan benang lusi dan pakan.
- Jarum, digunakan untuk membantu dalam pengamatan persilangan benang lusi dan pakan.
- Mistar, digunakan untuk mengukur contoh uji.
- Gunting, digunakan untuk memotong kain contoh uji.

- Kertas pola atau kertas yang mempunyai garis-garis kotak, digunakan untuk menggambar anyaman yang diamati.

c) Persiapan Contoh Uji
- Potonglah kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 x 10 cm. Contoh uji ini dapat juga dipakai untuk pengujian selanjutnya.
- Tentukanlah arah lusi dan arah pakan dan berilah tanda panah pada kain contoh uji tersebut.

d) Cara Pengujian
- Ratakanlah contoh uji pada meja pemeriksaan.
- Letakkanlah kaca pembesar di atas contoh uji.
- Amatilah persilangan satu helai benang lusi dengan beberapa benang pakan. Lusi di atas pakan pada kotak kertas pola diberi tanda.
- Amatilah persilangan benang lusi berikutnya.
- Amatilah jumlah pergeseran benang pakan pada silangan setiap benang lusi terhadap benang lusi sebelumnya.

e) Pengumpulan Data
- Gambarlah persilangan setiap benang lusi yang diamati. Lusi di atas pakan pada kotak kertas pola diberi tanda.
- Gambarlah juga pergeseran benang pakan pada setiap persilangan lusi terhadap benang lusi sebelumnya, sehingga didapatkan satu rapot anyaman dari kain contoh uji.
- Tentukanlah rumus anyaman dari pengamatan dan gambar persilangan benang lusi dan benang pakan tersebut.

f) Laporan
- Buatlah satu rapot anyaman kain contoh uji pada kertas pola yaitu kertas yang mempunyai garis-garis berbentuk kotak-kotak.
- Tulislah rumus anyamannya.
- Buatlah rencana tenun dari anyaman tersebut.

2. Pengujian Tetal Benang

Tetal benang adalah istilah untuk menyatakan banyaknya benang lusi dan pakan setiap inci atau cm. Untuk kain rajut biasanya tetal benang dinyatakan dengan banyaknya jumlah jajaran per inci atau cm dan banyaknya jumlah jeratan per inci atau per cm.

Alat yang dipakai untuk menentukan tetal benang ini ada beberapa macam, yaitu :

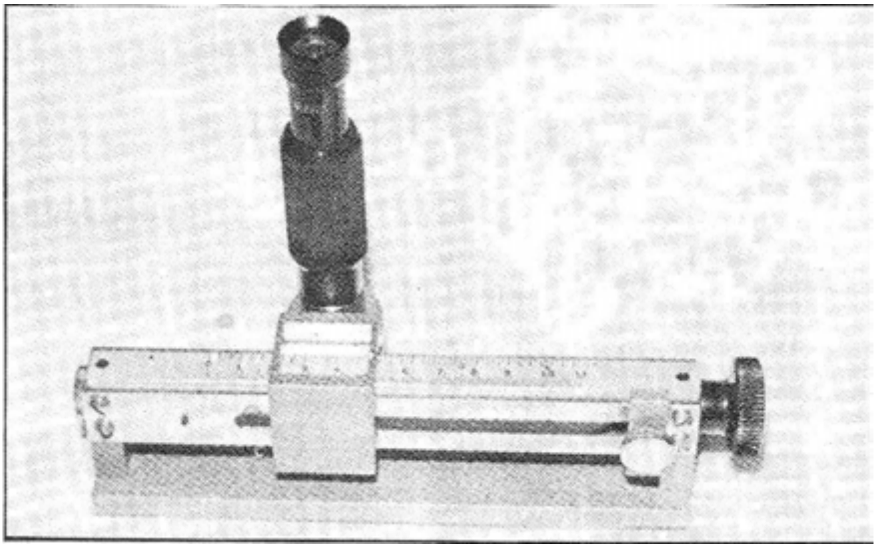
- Dengan kaca pembesar satu inci
- Dengan kaca penghitung yang bergeser
- Dengan cara urai benang

Cara pertama dan kedua hampir sama, hanya pada cara kedua, kaca pembesar dipasangkan pada pengantar suatu alat yang mempunyai jarum penunjuk, (lihat gambar di bawah ini). Cara ketiga dilakukan pada kain yang sukar dilihat benangnya, misalnya benang yang terlalu rapat, kain handuk, kain beludru, kain rangkap dan sebagainya.

Dalam melakukan pemeriksaan jumlah tetal benang pada kain, jangan dilakukan pemeriksaan pada bagian yang dekat dengan tepi kain (sampai 10 cm dari tepi kain).

Dalam menghitung jumlah tetal benang, kain harus diletakkan perlahan pada permukaan yang rata. Kalau jumlah benang lebih dari 25 helai per inci, pemeriksaan per inci harus dilakukan pada 5 tempat yang berbeda. Jangan dilakukan pemeriksaan pada tempat yang sama lusi atau pakannya.

Apabila tetal benang kurang dari 25 helai per inci, maka jumlah benang harus dihitung tiap 3 inci. Pemeriksaan ini juga dilakukan pada 5 tempat yang berbeda.



Gambar 1 – 2 Loupe

Tetal benang per inci adalah rata-rata dari kelima hasil pengamatan itu. Untuk kain yang mempunyai lebar kurang dari 3 inci, maka jumlah benang seluruhnya harus dihitung, kemudian tetal benang dinyatakan rata-rata per inci.

a. Prinsip
   Menghitung jumlah benang lusi dan pakan setiap inci atau setiap sentimeter.

b. Peralatan
   Ada beberapa alat dan cara yang dapat dipakai untuk menghitung jumlah benang lusi dan pakan per inci atau per sentimeter. Yang banyak dipakai ialah :
   1) Dengan kaca pembesar 1 inci (“loupe”).
   2) Dengan cara urai.
   3) Jarum untuk membantu menghitung.

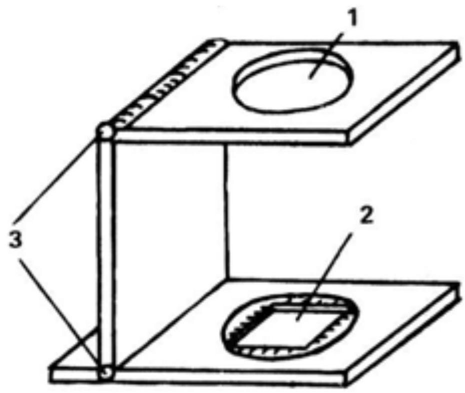
c. Persiapan Contoh Uji
   1) Ambillah contoh uji dan kondisikanlah
   2) Potonglah kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 X 10 cm. Contoh uji ini dapat dipakai untuk pengujian selanjutnya.
   3) Tentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tersebut dan berilah tanda.

d. Cara Pengujian
   1) Dengan kaca pembesar 1 inci.
      a) Ratakan contoh uji pada meja pemeriksaan.
      b) Letakkan kaca pembesar 1 inci di atas kain contoh uji tersebut.
      c) Hitunglah jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan pada skala 1 inci kaca pembesar tersebut dengan bantuan jarum. Pengujian ini dapat juga dilakukan dengan kaca pembesar yang berukuran bukan 1 inci, kemudian dapat dihitung jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan setiap 1 inci atau setiap 1 cm.
      d) Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali, pada tempat yang berlainan dengan arah diagonal.

   2) Dengan cara urai.
      a) Ukurlah jumlah benang dalam 1 inci pada kain contoh uji.
      b) Uraikan benang-benang tersebut dari kainnya.
      c) Jumlah benang yang diuraikan tersebut adalah jumlah benang lusi atau jumlah benang pakan per inci.
      d) Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali pada tempat yang berlainan.

e. Pengumpulan Data
   Catatlah hasil pengamatan dari setiap pengujian.

f. Laporan
   1) Hitunglah rata-rata : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
   2) Hasil rata-rata adalah rata-rata tetal per inci.
   3) Hitunglah standar deviasi : $S = \sqrt{\frac{\Sigma\left(x - \bar{x}\right)^2}{n - 1}}$
   4) Hitunglah koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{\bar{x}} x\, 100\%$



Gambar 1-3 Kaca pembesar 1 inci (“loupe”)

Keterangan :
1. Kaca pembesar
2. Lubang pemeriksaan dengan ukuran 1 inci.
3. Engsel.

g. Contoh Data dan Perhitungan

1) Data :

a) Benang Lusi :

NO	x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	120	0,8	0,64
2	120	0,8	0,64
3	118	1,2	1,44
4	119	0,2	0,04
5	119	0,2	0,04
	$\sum =$ 596		$\sum =$ 2,80
	$\bar{x} =$ 119,2		

b) Benang Pakan :

NO	x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	56	1,4	1,96
2	58	0,6	0,36
3	57	0,4	0,16
4	57	0,4	0,16
5	59	1,6	2,56
	$\sum$ = 287		$\sum$ = 5,20
	$\bar{x}$ = 57,4		

2) Perhitungan:

a) Lusi **:**

- Tetal per inci : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{596}{5} = 119{,}2$

helai/inci = $\frac{119{,}2}{2{,}54}$ = 47 helai/cm.

- Standar deviasi: $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1} = \frac{\sqrt{2{,}80}}{4} = 0{,}84$

- Koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{x} \times 100\% = 0{,}7\%$

b) Pakan :

- Tetal per inci : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{287}{5} = 57{,}4$

helai/inci = $\frac{57{,}4}{2{,}54}$ = 22 helai/cm.

- Standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1} = \frac{\sqrt{5{,}20}}{4} = 1{,}14$

- Koefisien variasi : $C.V = \frac{S}{x} \times 100\% = \frac{1{,}14}{57{,}4} \times 100\%$

= 0,19 %

h. Pertanyaan

Hitunglah tetal per inci dan per sentimeter bila pengamatan tetal dengan kaca pembesar ½ inci adalah 50 helai!

3. Pengujian Mengkeret Benang

a. Prinsip

Menentukan perubahan panjang benang sesungguhnya sebelum menjadi kain atau sebelum ditenun dengan panjang benang dalam kain atau sesudah ditenun, yang terjadi karena silangan-silangan benang dalam kain tenun.

Besarnya perubahan tersebut dinyatakan dengan dua macam cara, yaitu:

1) Mengkeret karena gelombang anyaman ("*crimp*") yang disingkat dengan "C", yaitu persentase perubahan panjang benang dari keadaan sebelum ditenun terhadap panjang kain tenun.
2) Mengkeret karena gelombang anyaman ("*take up*") yang disingkat dengan "T", yaitu persentase perubahan panjang benang dari keadaan sebelum ditenun terhadap panjang benang sebelum ditenun atau panjang sesungguhnya.

Bila P_1 adalah panjang benang sesungguhnya sebelum ditenun dan P_2 adalah panjang benang di dalam kain tenun, maka :

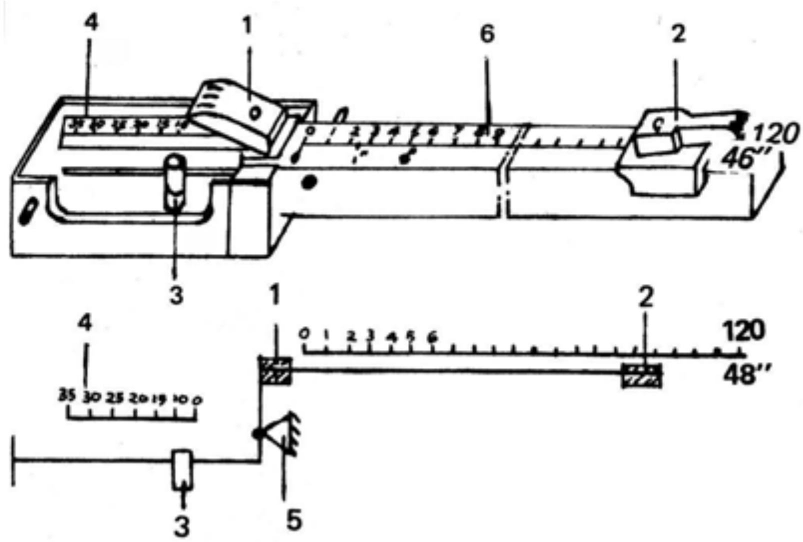
$$C = \frac{(P_1 - P_2) \times 100\%}{P_2}$$

$$T = \frac{(P_1 - P_2) \times 100\%}{P_1}$$

b. Peralatan

1) Dengan tangan
   a) Mistar, untuk mengukur kain contoh uji dan benangnya.
   b) Gunting, untuk memotong kain contoh uji.
   c) Jarum, untuk membantu mengeluarkan benang dari kain contoh uji.

2) Dengan alat penguji mengkeret (“Crimp Tester”) :



Gambar 1-4 Alat penguji mengkerut (“Crimp Tester”) dari “Shirley”

Keterangan :
1. Penjepit
2. Penjepit
3. Beban
4. Skala beban
5. Titik putar
6. Skala jarak jepit

Alat dilengkapi dengan :
- Skala mulur.
- Penjepit tetap.
- Penjepit yang dapat bergerak ke kiri dan ke kanan untuk mengatur panjang contoh uji.
- Beban dan skala beban.

c. Persiapan contoh uji
Ambillah contoh uji dan kondisikanlah

1) Dengan Tangan :
   a) Ukurlah kain contoh uji dengan mistar, minimal seluas 10 X 10 cm.
   b) Potonglah dengan gunting.

c) Tentukanlah arah benang lusi dan arah benang pakan, berilah tanda panah pada arah lusi.
d) Keluarkanlah 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong dibuang.

2) Dengan Crimpt Tester :
a) Ambillah kain dengan contoh uji dengan ukuran lebih dari 20 x 20 cm.
b) Tentukanlah arah benang lusi dan benang pakan, berilah tanda panah pada arah lusi.
c) Keluarkanlah 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan.

d. Cara Pengujian

1) Dengan tangan :
a) Luruskanlah benang contoh uji sampai tidak bergelombang (penegangan tidak boleh menimbulkan mulur).
b) Ukurlah panjang benang yang diluruskan tersebut. panjang benang ini adalah P_1 dan P_2 adalah panjang kain contoh uji (lihat rumus di atas).
c) Jumlah pengujian 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.

2) Dengan Crimp Tester
a) Pasanglah benang contoh uji pada penjepit dengan jarak 20 cm.
b) Aturlah beban pada angka nol dari skala beban.
c) Geserlah penjepit yang dapat bergerak menjauhi penjepit yang lain, sehingga benang tertarik.
d) Amatilah penambahan panjang benang atau mulur benang.
e) Geserlah beban pada angka 25 (beban 25 gram).
f) Geserlah lagi penjepit yang dapat bergerak makin jauh sehingga benang tertarik lagi.
g) Amatilah penambahan panjang benang atau mulur benang.
h) Kerjakanlah terus seperti di atas dengan pembebanan 50, 75 dan 100 gr.

e. Pengumpulan Data

1) Dengan tangan :
Catatlah hasil setiap pengukuran panjang benang yang diluruskan.

2) Dengan Crimp Tester :
Catatlah hasil pengamatan mulur dari setiap penambahan bahan.

f. Laporan

1) Hitunglah hasil rata-rata panjang benang yang diluruskan = $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

2) Hitunglah Crimp ; C = $\frac{P_1 - P_2}{P_2}$ x 100%

3) Hitunglang Take up : T = $\frac{P_1 - P_2}{P_1}$ x 100%

4) Hitunglah standar deviasi : S = $\frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$

5) Hitunglah koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} x 100\%$

Dengan Crimp Tester :

1) Hitunglah mulur rata-rata : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

2) Tentukan mulur rata-rata dengan grafik, dimana bahan di-plot pada ordinat dan mulur pada absis.

g. Contoh Data dan Perhitungan

1) Data pengukuran dengan tangan :

a) Lusi :

NO	Panjang Benang diluruskan = x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	10,9 cm	0,1	0,01
2	10,8	0	0

NO	Panjang Benang diluruskan = x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
3	10,7	0,1	0,01
4	10,7	0,1	0,01
5	10,9	0,1	0,01
	$\sum x$ = 54,0		$\sum$ = 0,04
	$\bar{x}$ = 10,8		

b) Pakan

NO	Panjang Benang diluruskan = x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	10,7 cm	0,05	0,0025
2	10,75	0	0
3	10,85	0,1	0,1
4	10,8	0,15	0,0225
5	10,65	0,1	0,01
	$\sum x$ = 53,75		$\sum$ = 0,0450
	$\bar{x}$ = 10,75		

2) Perhitungan

a) Lusi :

- Panjang benang yang diluruskan rata-rata:

  $\bar{x} = \dfrac{54{,}0}{5}$ = 10,8 cm … artinya P_1 = 10,8 cm

- Crimp $C = \dfrac{P_1 - P_2}{P_2} \times 100\% = \dfrac{10{,}8 - 10}{10} \times 100\%$

  $= \dfrac{0{,}8}{10} \times 100\% = 8{,}0\%$

- Take up: $T = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100\%$

$= \frac{10{,}8 - 10}{10{,}8} \times 100\% = \frac{0{,}8}{10{,}8} \times 100\% = 7{,}4\%$

- Standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$

$= \frac{\sqrt{0{,}04}}{4} = 0{,}1.$

- Koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{x} \times 100\% = \frac{0{,}1}{10{,}8} \times 100\%$

$= 0{,}92\%$

b) Pakan :

- Panjang benang yang diluruskan rata-rata:

$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{53{,}75}{5} = 10{,}75$ cm … artinya = P_1

= 10,75 cm.

- Crimp : $C = \frac{P_1 - P_2}{P_2} \times 100\% = \frac{10{,}75 - 10}{10} \times 100\%$

$= 7{,}5\%$

- Take up : $T = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100\% = \frac{10{,}75 - 10}{10{,}75} \times 100\%$

$= 6{,}9\%$

- Standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1} = \frac{\sqrt{0{,}0450}}{4} = 0{,}106$

- Koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{x} \times 100\% = \frac{0{,}106}{10{,}75} \times 100\%$

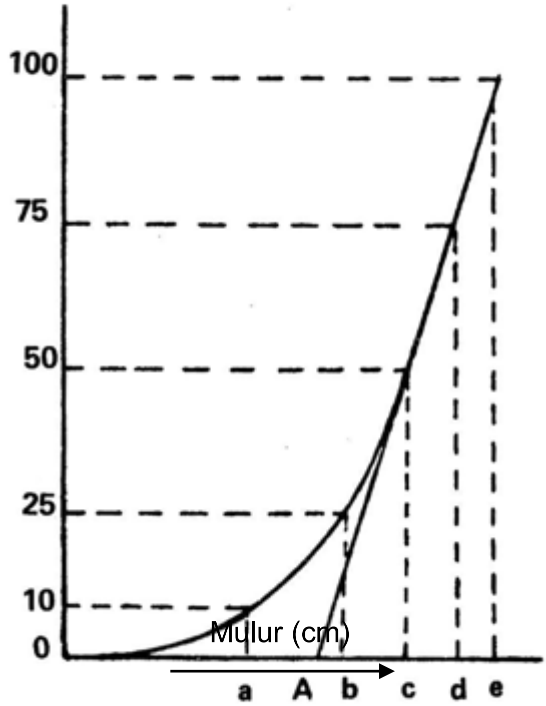
$= 0{,}09\%$

c) Data dari Crimp Tester :

- Jarak titik jepit : 20 cm.

Beban (gram)	Mulur lusi (cm)	Mulur pakan (cm)
10	1,35	1,33
25	1,59	1,40
50	1,65	1,52
75	1,70	1,60
100	1,75	1,75

- Plot mulur pada absis dan beban pada ordinat.
- Tariklah garis lurus sampai memotong absis bila crimp atau mulur contoh uji sudah hilang.
- Panjang atau jarak titik nol sampai titik potong tersebut, adalah mulur rata-rata.



A = Mulur rata-rata
a = 1,35
b = 1,59
c = 1,65
d = 1,70
e = 1,75

Gambar 1-5 Gambar mulur dari hasil penjualan “Crimp Tester”

3) Perhitungan :
   a) Lusi :
      Dari grafik didapat mulur rata-rata : 1,50cm.
      - Crimp : C = $\frac{1,5}{20} \times 100\% = 7,5\%$
      - Take up: T = $\frac{1,50}{21,50} \times 100\% = 6,98\%$

i. Pertanyaan
   1) Buatlah grafik mulur dari pakan dari data yang didapat!
   2) Hitunglah crimp dan take up!

4. Pengujian Nomor Benang Dalam Kain

Nomor benang setelah menjadi kain pada umumnya tidak tepat sama dengan nomor benang aslinya. Proses-proses persiapan, pertenunan dan finishing mempengaruhi perubahan berat benang untuk panjang yang sama. Karena itu penentuan nomor benang dari kain tenun hanya dipakai untuk memperkirakan nomor benang yang dipakai.

Cara pengerjaannya ialah dengan memotong kain dengan panjang yang tepat, kemudian benang-benang yang akan ditentukan nomor benangnya dikeluarkan 20 helai. Setelah masing-masing benang diukur panjangnya, kemudian ditimbang. Dengan mengetahui berat dan panjangnya, maka dapat diketahui nomor benangnya.

Untuk mengetahui panjang benang semula rata-rata dapat dipergunakan perhitungan Crimp.

$$Pb = Pk \times \frac{C + 100}{100}$$

$$Pb = Pk \times \frac{100}{100 - T}$$

Dimana :

Pb = Panjang benang setelah diluruskan

PK = Panjang kain

C = Crimp (%)

T = Take up (%)

Jadi kalau panjang kain 20 cm, panjang benang dari :

20 helai = $20 \times 20 \times \frac{C + 100}{100}$ cm

Atau = $20 \times 20 \times \frac{100}{100 - T}$ cm

a. Prinsip

Menimbang 20 helai benang yang dikeluarkan dari kain contoh uji, kemudian menghitung nomor benang menurut rumus:

$$Nm = \frac{Panjang\,(meter)}{Berat\,(gram)}$$

atau

$$Ne_1 = \frac{Panjang\,(hank)}{Berat\,(bl)}$$

atau

$$Ne_1 = 0{,}59\ Nm.$$

b. Peralatan
1) Mistar, untuk mengukur kain contoh uji dan benangnya.
2) Gunting, untuk memotong kain contoh uji.
3) Jarum, untuk membantu mengeluarkan benang dari kain contoh uji.
4) Timbangan

c. Cara Pengujian
1) Siapkan contoh uji dan kondisikan
2) Ukurlah kain contoh uji dengan mistar, minimal seluas 10 X 10 cm.
3) Potonglah dengan gunting.
4) Tentukanlah arah benang lusi dan arah benang pakan, berilah tanda panah pada arah lusi.
5) Keluarkanlah 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong dibuang.
6) Luruskanlah benang contoh uji sampai tidak bergelombang (penegangan tidak boleh menimbulkan mulur).
7) Ukurlah panjang benang yang diluruskan tersebut. panjang benang ini adalah P_1 dan P_2 adalah panjang kain contoh uji (lihat rumus di atas).
8) Jumlah pengujian 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.
9) Lanjutkan dengan penimbangan.

d. Pengumpulan Data
1) Catatlah panjang rata-rata benang sesungguhnya sebelum ditenun (=P_1).
2) Catatlah berat 20 helai benang tersebut.

e. Laporan
1) Hitunglah nomor metrik benang

$$Nm = \frac{20 \times P_1 \text{ (meter)}}{B \text{ (gram)}}$$

2) Hitunglah nomor Inggris benang

$$Ne_1 = \frac{20 \times P_1 \text{ (meter)}}{B \text{ (lb)}} \text{ atau :}$$

$Ne_1 = 0,59 \times Nm.$

3) Hitunglah Tex benang : $Tex = \dfrac{1000}{Nm}$

4) Hitunglah nomor Denier benang : $Td = \dfrac{9000}{Nm}$

f. Data dan Perhitungan
1) Data :

a) Panjang lusi diluruskan rata-rata : 10,8 cm.
b) Panjang pakan diluruskan rata-rata : 10,75 cm.
c) Berat 20 helai lusi : 84 mg.
d) Berat 20 helai pakan : 80 mg.

2) Perhitungan :
a) Lusi :

- $Nm = \dfrac{\text{Panjang (meter)}}{\text{Berat (gram)}} = \dfrac{20 \times 0,108}{0,084} = 25,7$
- $Ne_1 = 0,59\ Nm = 0,59 \times 25,7 = 15,2$
- $Tex = \dfrac{1000}{Nm} = \dfrac{1000}{25,7} = 38,5$
- $Td = \dfrac{9000}{Nm} = \dfrac{9000}{25,7} = 350,2$

b) Pakan :

- $Nm = \frac{\text{Panjang (meter)}}{\text{Berat (gram)}} = \frac{20 \times 0,1075}{0,080} = 26,9$
- $Ne_1 = 0,59 \text{ Nm} = 0,59 \times 26,9 = 15,9$
- $Tex = \frac{1000}{Nm} = \frac{1000}{26,9} = 38,8$
- $Td = \frac{9000}{Nm} = \frac{9000}{26,9} = 330,8$

CATATAN :
Bila benang berkanji, maka kanji harus dihilangkan terlebih dahulu, karena mengakibatkan perhitungan nomor benang tidak tepat.

Cara menghilangkan kanji :

1) Cara I :
   a) Sediakanlah larutan encer asam kuat, misalnya asam klorida encer atau asam sulfat encer.
   b) Masaklah benang berkanji dalam larutan asam pada suhu 35°C selama 2 – 4 jam.
   c) Cucilah sampai bersih dan keringkan.

2) Cara II :
   a) Sediakanlah larutan kaustik soda encer.
   b) Rendamlah benang berkanji dalam larutan tersebut pada suhu kamar selama lebih kurang 12 jam.
   c) Cucilah sampai bersih dan keringkan.
   d) Timbanglah benang tersebut.

   Maka :

   $$Nm = \frac{20 \times P_1}{b_s} \text{ dan } Ne_1 = 0,59 \text{ Nm}.$$

   Dimana :
   bs = berat benang tidak berkanji.

Bila persentase kanji di dalam kain diketahui, proses penghilangan kanji seperti di atas tidak perlu dilakukan, karena:

$$s\% = \frac{b_k - b_s}{b_k} \times 100\%$$

Dimana :

s = persentase kanji dalam benang.

b_k = berat benang berkanji, diketahui dari penimbangan 20 helai benang

b_s = berat benang tidak berkanji.

Sehingga : $b_s = \left(1 - \frac{s}{100}\right) x\, b_k$

Nomor matrik benang dapat dihitung :

$$Nm = \frac{20 \times P_1}{\left(1 - \frac{s}{100}\right) b_k}$$

CATATAN :

Dalam praktek proses menghilangkan kanji sering tidak dikerjakan.

g. Contoh Data dan Perhitungan:

1) Data :

a) Panjang benang lusi diluruskan rata-rata = 10,6 cm.
b) Berat 20 helai benang lusi berkanji = 80 mg.
c) Berat 20 helai benang lusi setelah dihilangkan kanjinya = 76 mg.

2) Perhitungan :

Persentase kanji : $s = \frac{80 - 76}{80} \times 100\% = \frac{4}{80} \times 100\% = 5\%$

$Nm = \frac{20 \times 0{,}106}{0{,}076} = 27{,}9$

$Ne_1 = 0{,}59\ Nm = 0{,}59 \times 27{,}9 = 16{,}5$

$Tex = \frac{1000}{Nm} = \frac{1000}{27{,}9} = 35{,}5$

$$Td = \frac{9000}{Nm} = \frac{9000}{27,9} = 322,6$$

Bila persentase kanji yang diketahui, umpama s = 4%,

Maka :

Berat 20 benang berkanji setelah tidak berkanji :

$$b_s = \left(1 - \frac{s}{100}\right) x\, b_k = \left(1 - \frac{4}{100}\right) x\, 80 = 76,8$$

$$Nm = \frac{20\, x\, p}{b_s} = \frac{20\, x\, 0,106}{76,8} = 27,6$$

$$Ne_1 = 0,59\ Nm = 0,59 \times 27,6 = 16,3$$

$$Tex = \frac{1000}{Nm} = \frac{1000}{27,6} = 36,2$$

$$Td = \frac{9000}{Nm} = \frac{9000}{27,6} = 326,1$$

5. Pengujian Berat Kain

Dalam praktek perdagangan kain dijual atau dibeli dalam panjang dan berat. Unit-unit panjang dalam bentuk potongan atau piece. Tiap piece macam-macam, ada yang 30 yard, 40 yard, 60 yard dan lain-lain.

Dalam hal berat biasanya dinyatakan dalam berat tiap yard atau dengan lebar tertentu atau dalam berat tiap yard persegi, berat tiap meter persegi.

Penentuan berat kain dilakukan dengan berbagai cara, antara lain :

1) Menimbang kain segera sebelum dikirim dalam bentuk piece.
2) Menimbang kain sepanjang 1 yard atau 1 meter dengan lebar tertentu.
3) Menimbang kain dalam bentuk contoh yang kecil yang dipotong dari kain yang akan diperiksa. Contoh ini tidak boleh lebih kecil dari 10 cm persegi dan bila kain cukup lebar minimum 50 cm persegi.

Berat kain biasanya dinyatakan dalam gram per meter persegi atau dalam ounce per yard persegi.

Cara perhitungan berat kain biasanya dinyatakan dalam gram per meter persegi atau dalam ounce per yard persegi.

1) Bila berat ditimbang dalam bentuk piece, rol atau bal, maka harus dicatat berat bersih, panjang dan lebar kain.
   Maka berat gram (ounce) per meter (yard) =

$$\frac{\text{Berat gram (ounce) hasil penimbangan}}{\text{Panjang meter (yard)}}$$

   Berat gram (ounce) per meter (yard) persegi =

$$\frac{\text{Berat gram (ounce) hasil penimbangan}}{\text{Panjang meter (yard) x Lebar meter (yard)}}$$

2) Bila berat ditimbang dalam ukuran satu meter (yard), maka perhitungan beratnya adalah :

   Berat gram (ounce) per meter (yard) =
   Berat gram (ounce) hasil penimbangan.
   Berat gram (ounce) per meter persegi (yard persegi) =

$$\frac{\text{Berat gram (ounce) hasil penimbangan}}{1 \times \text{Lebar meter (yard)}}$$

3) Bila ditimbang dalam ukuran kecil maka kain harus dipotong dengan teliti dan dikondisikan lebih dahulu, lalu dihitung menurut perhitungan berikut :

   Berat gram per meter =

$$\frac{\text{100 x lebar kain (cm)}}{\text{Lebar contoh (cm) x Panjang contoh (cm)}} \text{ x berat contoh (gr)}$$

Berat gram per meter persegi =

$$\frac{100 \times 100}{\text{Lebar contoh (cm)} \times \text{Panjang contoh (cm)}} \times \text{berat contoh (gr)}$$

a. Prinsip
Menghitung berat kain per meter persegi, baik secara penimbangan maupun secara perhitungan.

b. Peralatan
Timbangan untuk berat kain secara penimbangan.

c. Cara Pengujian
Timbanglah kain contoh uji seluas 10 x 10 cm untuk pengujian berat kain secara penimbangan.

d. Pengumpulan Data
Catatlah berat contoh uji seluas 10 x 10 cm.

e. Laporan
1) Hitunglah berat kain per meter persegi secara penimbangan:
Berat kain per meter persegi secara penimbangan = $\frac{100 \times 100}{10 \times 10}$ x B gram, dimana : B = berat kain yang berukuran 10 x 10 cm.

2) Hitunglah berat kain per meter persegi secara perhitungan:
berat kain per meter persegi secara perhitungan = Berat lusi per meter persegi + Berat pakan per meter persegi, dimana: Berat lusi per meter persegi dan berat pakan per meter persegi masing-masing dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Tex} = \frac{1000}{\text{Nm}}$$

$$\text{Nm} = \frac{\text{Panjang (meter)}}{\text{Berat (gram)}} \text{ atau :}$$

$$\text{B} = \frac{\text{Panjang (meter)}}{\text{Nm}}$$

Nm diketahui dari hasil pengujian nomor benang dalam kain, Panjang = P adalah panjang benang sesungguhnya dari kain yang luasnya 1 m^2, dapat dihitung dari :

$$T = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100\% \text{ atau : } P_1 = \frac{100}{100 - T} \times P_2$$

dimana :

T = mengkeret take-up dari hasil pengujian mengkeret.

P_2 = panjang benang setelah jadi kain tenun = panjang kain contoh uji.

P_1 = panjang 1 helai benang sesungguhnya sebelum ditenun.

3) Panjang seluruh lusi atau seluruh pakan dalam 1 m^2, adalah:

P_L = jumlah lusi x P_{1L}
P_P = jumlah pakan x P_{1P}

4) Jumlah lusi dan jumlah pakan dalam 1 m^2, adalah:
D_L = Tetal L/cm x 100 helai

D_P = Tetal P/cm x 100 helai

Tetal L/cm dan tetal P/cm adalah hasil pengujian tetal. Sehingga:

$$P_L = D_L \times P_{1L} = \text{Tetal L/cm} \times 100 \; \frac{100}{100 - T_L} \times P_2 \text{ meter}$$

$$= \text{Tetal L/cm} \times 100 \times \frac{100}{100 - T_L} \times 1 \text{ meter}$$

$$P_P = D_P \times P_{1P} = \text{Tetal P/cm} \times 100 \times \frac{100}{100 - T_P} \times P_2$$

meter

$$= \text{Tetal P/cm} \times 100 \times \frac{100}{100 - T_P} \times 1 \text{ meter}$$

$$B_L = \frac{P_L}{Nm_L}$$

$$= \frac{\text{Tetal L/cm} \times 100 \times \frac{100}{100 - T_L}}{Nm_L} \text{ gram}$$

$$= \frac{\text{Tetal L/cm} \times 100 \times 100}{(100 - T_L) \times Nm_L} \text{ gram}$$

$$B_P = \frac{P_L}{Nm_P}$$

$$= \frac{\text{Tetal P/cm} \times 100 \times \frac{100}{100 - T_P}}{Nm_L} \text{ gram}$$

$$= \frac{\text{Tetal P/cm} \times 100 \times 100}{(100 - T_P) \times Nm_P} \text{ gram}$$

Berat kain per meter persegi = (B_L + B_P) gram.

f. Contoh Data dan Penghitungan

1) Data :

a) Tetal lusi = 47 helai/cm.
b) Tetal pakan = 22 helai/cm.
c) Mengkerut lusi = T = 5,18%.
d) Mengkerut pakan = T = 3,89%.
e) Nm lusi = 25,24.
f) Nm pakan = 25,23.
g) Berat kain 10 x 10 cm = 2,5 gram.

2) Perhitungan :

a) Lusi :

- Panjang 1 helai lusi pada 1 m^2 kain :

$$P_1 = \frac{100}{100 - T} \times P_2 = \frac{100}{100 - 5{,}18} \times 1 \text{ meter} = 1{,}054 \text{ meter}$$

- Jumlah lusi dalam 1 m^2 kain :
  D = Tetal L/cm x 100 = 47 x 100 = 4700 helai.

- Panjang seluruh lusi dalam 1 m^2 kain :
  P = 4700 x 1,054 = 4953,8 m.

- Berat lusi dalam 1 m^2 kain :
  $B = \frac{P}{Nm} = \frac{4953,8}{25,23}$ = 196,35 gram.

b) Pakan:

- Panjang 1 helai pakan pada 1 m^2 kain :
  $P_1 = \frac{100}{100 - T} \times P_2 = \frac{100}{100 - 3,89} \times 1 = \frac{100}{96,11}$ = 1,040 meter

- Jumlah pakan dalam 1 m^2 kain :
  D = Tetal P/cm x 100 = 42 x 100 = 2200 helai.

- Panjang seluruh pakan dalam 1 m^2 kain :
  P = 2200 x 1,040 = 2.280 m.

- Berat pakan dalam 1 m^2 kain :
  $B = \frac{P}{Nm} = \frac{2280}{25,23}$ = 90,37 gram.

- Berat kain per meter persegi:
  $B = B_L + B_P$ = 196,35 + 90,37 = 286,72 gram.

- Berat kain per meter persegi secara penimbangan :
  $B = \frac{100 \times 100}{10 \times 10} \times 2,5$ = 250 gram.

- Toleransi = $\frac{286,72 - 250}{286,72}$ x 100% = 12,8%.
  Toleransi ini tidak dapat diterima karena lebih besar dari 5%.

- Toleransi yang dapat diterima 5% $= \frac{5}{100} \times 250$ gram = 12,50 gram

Perbedaan berat = 286,72 – 250 = 36,72 gram.

Perbedaan berat ini tidak dapat diterima karena lebih besar dari 12,50 gram.

Jadi berat secara perhitungan sebesar 286,72 gram tidak dapat diterima. Jadi pengujian ada yang salah, maka harus diulangi.

E. Rangkuman

1. Anyaman merupakan faktor yang menentukan karakteristik suatu kain dan memiliki peran penting terlebih bila kain tersebut akan diproduksi kembali.

2. Untuk menyatakan suatu anyaman dapat dilakukan dengan cara gambar atau dengan cara tanda.

3. Tetal benang adalah istilah untuk menyatakan banyaknya benang lusi dan pakan setiap inci atau cm.

4. Alat yang dipakai untuk menentukan tetal benang ada beberapa macam, yaitu :
   - Dengan kaca pembesar satu inci
   - Dengan kaca penghitung yang bergeser
   - Dengan cara urai benang

5. Pengujian mengkeret dilakukan untuk menentukan perubahan panjang benang sesungguhnya sebelum jadi kain atau sebelum ditenun dengan panjang benang dalam kain atau sesudah ditenun, yang terjadi karena silangan-silangan benang dalam kain tenun.
6. Besarnya perubahan panjang benang dinyatakan dengan dua macam cara, yaitu:
   - Mengkeret karena gelombang anyaman (“*crimp*”) yang disingkat dengan “C”, yaitu persentase perubahan panjang benang dari keadaan sebelum ditenun terhadap panjang kain tenun.
   - Mengkeret karena gelombang anyaman (“*take up*”) yang disingkat dengan “T”, yaitu persentase perubahan panjang benang dari keadaan sebelum ditenun terhadap panjang benang sebelum ditenun atau panjang sesungguhnya.

7. Nomor benang adalah perbandingan antara berat dengan panjang benang. Nomor benang setelah menjadi kain pada umumnya tidak tepat sama dengan nomor benang aslinya. Proses-proses persiapan, pertenunan dan finishing mempengaruhi perubahan berat benang untuk panjang yang sama. Karena itu penentuan nomor benang dari kain tenun hanya dipakai untuk memperkirakan nomor benang yang dipakai.

8. Perhitungan berat kain sangat dibutuhkan dalam praktek perdagangan. Karena dalam jual beli kain menggunakan satuan panjang atau berat kain. Unit panjang dalam bentuk potongan atau piece senilai dengan 30 yard, 40 yard, 60 yard atau yang lainnya. Sedang berat kain biasanya dinyatakan dalam gram per meter persegi atau dalam ounce per yard persegi

F. Penilaian

1. Instrumen pengamatan/observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujiann konstruksi kain

Nama : ____________________

Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik

Peserta didik melakukan praktik pengujian konstruksi kain meliputi tetal benang, mengkeret kain, nomor benang dalam kain, dan berat kain.

Rubrik Petunjuk :

Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

NO	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi	1	2	3	4

NO	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
	dan kegunaannya				
3.	Melakukan pengujian konstruksi kain sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor maksimal : $\frac{(4 \times 3)}{12}$ X 10

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________

Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Kerjakan soal di bawah ini dengan jawaban singkat!

a. Apa maksud dan tujuan pengujian anyaman kain?
b. Apa nama alat yang dipergunakan untuk mengamati persilangan benang lusi dan pakan?
c. Apa difinisi tetal benang?
d. Jelaskan prinsip dari pengujian mengkeret kain?
e. Sebutkan 3 cara penentuan berat kain yang dapat dilakukan!

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

a. Mencari gambar anyaman atau rumus anyaman dari contoh uji.
b. Kaca pembesar atau loupe
c. istilah untuk menyatakan banyaknya benang lusi dan pakan setiap inci atau cm
d. Menentukan perubahan panjang benang sesungguhnya sebelum jadi kain atau sebelum ditenun dengan panjang benang dalam kain atau sesudah ditenun, yang terjadi karena silangan-silangan benang dalam kain tenun
e. a. Menimbang kain segera sebelum dikirim dalam bentuk piece.
   a. Menimbang kain sepanjang 1 yard atau 1 meter dengan lebar tertentu.
   b. Menimbang kain dalam bentuk contoh yang kecil yang dipotong dari kain yang akan diperiksa. Contoh ini tidak boleh lebih kecil

dari 10 cm persegi dan bila kain cukup lebar minimum 50 cm persegi.

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 2, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 5 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan 5 langkah pengujian anyaman kain.

Pedoman penilaian soal uraian:

No Soal	Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
1	1. Meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan. 2. Meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji. 3. Mengamati persilangan satu helai benang lusi dengan beberapa benang pakan. Benang lusi di atas pakan pada kotak kertas pola diberi tanda. 4. Mengamati persilangan benang lusi berikutnya. 5. Mengamati jumlah pergeseran benang pakan pada silangan setiap benang lusi terhadap benang lusi sebelumnya.	*Apabila 5 jawaban disebutkan*	5
		Apabila 4 jawaban disebutkan	4
		Apabila 3 jawaban disebutkan	3
		Apabila 2 jawaban disebutkan	2
		Apabila 1 jawaban disebutkan	1

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ______________________________

Kelas : ______________________________

Soal:

a. Lakukan pengujian anyaman kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
   Perlengkapan K3 : jas laboratorium
   Bahan dan alat :

c) Kain contoh uji
d) Kaca pembesar (“loupe), digunakan untuk mengamati persilangan benang lusi dan pakan.
e) Jarum, digunakan untuk membantu dalam pengamatan persilangan benang lusi dan pakan.
f) Mistar, digunakan untuk mengukur panjang kain contoh uji.
g) Gunting, digunakan untuk memotong kain contoh uji.
h) Kertas pola atau kertas yang mempunyai garis-garis kotak, digunakan untuk menggambar anyaman yang diamati.

Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian pengujian anyaman kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan jas laboratorium			
2.	Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 x 10 cm. Contoh uji ini dapat juga dipakai untuk pengujian selanjutnya.			
3.	Menentukan arah lusi dan arah pakan dan memberi tanda panah pada kain contoh uji tersebut.			
4.	Meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan			
5.	Meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji.			
6.	Mengamati persilangan satu helai benang lusi dengan beberapa benang pakan. Gambar benang lusi di atas pakan pada kotak kertas pola diberi tanda.			
7.	Mengamati persilangan benang lusi berikutnya.			
8.	Mengamati jumlah pergeseran benang pakan pada silangan setiap benang lusi terhadap benang lusi sebelumnya.			
9.	Menggambarkan persilangan setiap benang lusi yang diamati. Gambar benang lusi di atas			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	pakan pada kotak kertas pola diberi tanda.			
10.	Menggambarkan pergeseran benang pakan pada setiap persilangan lusi terhadap benang lusi sebelumnya, sehingga didapatkan satu rapot anyaman dari kain contoh uji.			
11.	Menentukan rumus anyaman dari pengamatan dan gambar persilangan benang lusi dan benang pakan tersebut.			
12.	Membuat satu rapot anyaman kain contoh uji pada kertas pola yaitu kertas yang mempunyai garis-garis berbentuk kotak-kotak.			
13.	Menulis rumus anyaman			
14.	Membuat rencana tenun dari anyaman tersebut.			

Rubrik penilaian pengujian anyaman kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan jas laboratorium	Tidak mengenakan jas laboratorium	Mengenakan jas laboratorium tidak sesuai SOP K3	Mengenakan jas laboratorium sesuai SOP K3
Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 x 10 cm. Contoh uji ini dapat juga dipakai untuk pengujian selanjutnya.	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan luas tidak sesuai ketentuan	Memotong kain contoh uji dengan luas sesuai ketentuan yaitu 10 x 10 cm.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Menentukan arah lusi dan arah pakan dan memberi tanda panah pada kain contoh uji tersebut.	Tidak dapat menentukan arah lusi dan pakan.	Hanya dapat menentukan salah satu dari arah lusi atau arah pakan	Dapat menentukan arah lusi dan arah pakan sehingga mampu memberi tanda panah pada kain contoh uji tersebut
Meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan	Tidak meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan	Meratakan sebagian contoh uji pada meja pemeriksaan tidak sesuai ketentuan	Meratakan semua contoh uji pada meja pemeriksaan sesuai ketentuan
Meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji.	Tidak meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji.	Tidak sesuai ketentuan dalam meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji	Meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji dengan benar.
Mengamati persilangan satu helai benang lusi dengan beberapa benang pakan. Gambar lusi di atas pakan pada kotak kertas pola diberi tanda.	Tidak mengamati persilangan benang	Hanya dapat mengamati persilangan satu helai benang lusi dengan sehelai benang pakan	Mengamati dengan benar persilangan satu helai benang lusi dengan beberapa benang pakan
Mengamati persilangan	Tidak mengamati	Tidak teliti dalam	Mengamati semua

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
benang lusi berikutnya.	persilangan benang lusi berikutnya.	mengamati persilangan benang lusi berikutnya.	persilangan benang lusi berikutnya dengan teliti
Mengamati jumlah pergeseran benang pakan pada silangan setiap benang lusi terhadap benang lusi sebelumnya.	Tidak dapat mengamati jumlah pergeseran benang pakan pada silangan setiap benang lusi terhadap benang lusi sebelumnya.	Mengamati jumlah pergeseran benang pakan pada silangan sebagian benang lusi terhadap benang lusi sebelumnya.	Mengamati jumlah pergeseran benang pakan pada silangan setiap benang lusi terhadap benang lusi sebelumnya.
Menggambarkan persilangan setiap benang lusi yang diamati. Lusi di atas pakan pada kotak kertas pola diberi tanda.	Tidak menggambar kan persilangan setiap benang lusi yang diamati.	Tidak sesuai ketentuan dalam menggambar kan persilangan benang lusi yang diamati.	Menggambar kan persilangan setiap benang lusi yang diamati.
Menggambarkan pergeseran benang pakan pada setiap persilangan lusi terhadap benang lusi sebelumnya, sehingga didapatkan satu rapot anyaman dari kain contoh uji.	Tidak menggambar kan pergeseran benang pakan pada setiap persilangan lusi terhadap benang lusi sebelumnya	Menggambar kan pergeseran benang pakan pada setiap persilangan lusi terhadap benang lusi sebelumnya, tetapi tidak dapat membuat satu rapot	Menggambar kan pergeseran benang pakan pada setiap persilangan lusi terhadap benang lusi sebelumnya, sehingga didapatkan satu rapot anyaman

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		anyaman dari kain contoh uji.	dari kain contoh uji.
Menentukan rumus anyaman dari pengamatan dan gambar persilangan benang lusi dan benang pakan	Tidak dapat menentukan rumus anyaman dari pengamatan dan gambar persilangan benang lusi dan benang pakan	Menentukan rumus anyaman dari pengamatan dan gambar persilangan benang lusi dan benang pakan tetapi belum sesuai dengan ketentuan	Menentukan dengan benar rumus anyaman dari pengamatan dan gambar persilangan benang lusi dan benang pakan
Membuat satu rapot anyaman kain contoh uji pada kertas pola yaitu kertas yang mempunyai garis-garis berbentuk kotak-kotak.	Tidak membuat satu rapot anyaman kain contoh uji pada kertas pola	Membuat satu rapot anyaman kain contoh uji pada kertas pola tetapi belum sesuai ketentuan	Membuat satu rapot anyaman kain contoh uji dengan benar pada kertas pola
Menulis rumus anyaman	Tidak menulis rumus anyaman	Menulis rumus anyamannya tetapi belum sesuai ketentuan	Menulis rumus anyaman dengan benar
Membuat rencana tenun dari anyaman tersebut.	Tidak membuat rencana tenun dari anyaman tersebut.	Membuat rencana tenun dari anyaman tersebut tetapi belum sesuai ketentuan	Membuat rencana tenun dari anyaman tersebut dengan benar

b. Lakukan pengujian tetal benang sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium

Bahan dan alat :

a) Kain contoh uji
b) kaca pembesar 1 inci (“loupe”).
c) Jarum untuk membantu menghitung.

Waktu : x 45 Menit

1) Instrumen penilaian pengujian tetal benang dengan kaca pembesar 1 inchi (loupe)

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan jas laboratorium			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 X 10 cm. Contoh uji ini dapat dipakai untuk pengujian selanjutnya.			
4.	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tersebut dan memberi tanda.			
5.	Meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan.			
6.	Meletakkan kaca pembesar 1 inci di atas kain contoh uji tersebut.			
7.	Menghitung jumlah benang lusi dan benang pakan pada skala 1 inci kaca pembesar tersebut dengan bantuan jarum. Pengujian ini dapat juga dilakukan dengan kaca pembesar yang berukuran bukan 1 inci, kemudian dapat dihitung jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan setiap 1 inci atau setiap 1 cm.			
8.	Jumlah pengujian 5 kali, pada tempat yang berlainan dengan arah diagonal.			
9.	Mencatat hasil pengamatan			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
10.	Melakukan perhitungan tetal per inchi untuk benang pakan dan lusi			

Rubrik penilaian pengujian tetal benang dengan kaca pembesar 1 inchi (loupe)

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan jas laboratorium	Tidak mengenakan jas laboratorium	Mengenakan jas laboratorium tidak sesuai SOP K3	Mengenakan jas laboratorium sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan dalam ruang standar	Mengambil contoh uji dan mengondisikan dalam ruang standar
Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 X 10 cm. Contoh uji ini dapat dipakai untuk pengujian selanjutnya.	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan luas tidak sesuai ketentuan	Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 X 10 cm
Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tersebut dan memberi tanda.	Tidak menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tetapi tidak memberi tanda	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji dan memberi tanda

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan.	Tidak meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan	Meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan tidak sesuai ketentuan	Meratakan contoh uji pada meja pemeriksaan dengan benar sesuai ketentuan
Meletakkan kaca pembesar 1 inci di atas kain contoh uji tersebut.	Tidak meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji.	Tidak sesuai ketentuan dalam meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji	Meletakkan kaca pembesar di atas contoh uji dengan benar.
Menghitung jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan pada skala 1 inci kaca pembesar tersebut dengan bantuan jarum. Pengujian ini dapat juga dilakukan dengan kaca pembesar yang berukuran bukan 1 inci, kemudian dapat dihitung jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan setiap 1 inci	Tidak menghitung jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan pada skala 1 inci kaca pembesar	Menghitung jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan pada skala 1 inci kaca pembesar tidak sesuai ketentuan	Menghitung dengan benar jumlah benang lusi dan jumlah benang pakan pada skala 1 inci kaca pembesar tersebut dengan bantuan jarum

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
atau setiap 1 cm.			
Jumlah pengujian 5 kali, pada tempat yang berlainan dalam arah diagonal.	Jumlah pengujian 5 kali, pada tempat yang sama	Jumlah pengujian 5 kali, pada tempat yang berlainan dalam segala arah	Jumlah pengujian 5 kali, pada tempat yang berlainan dalam arah diagonal.
Mencatat hasil pengamatan	Tidak mencatat hasil pengamatan	Mencatat sebagian hasil pengamatan	Mencatat semua hasil pengamatan
Melakukan perhitungan tetal per inchi untuk benang pakan dan lusi	Tidak menghitung tetal per inchi untuk benang pakan dan lusi	Menghitung tetal per inchi untuk benang pakan dan lusi tidak sesuai ketentuan	Melakukan perhitungan tetal per inchi untuk benang pakan dan lusi dengan benar

2) Instrumen penilaian pengujian tetal benang dengan cara urai

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan jas laboratorium			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 X 10 cm. Contoh uji ini dapat dipakai untuk pengujian selanjutnya.			
4.	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tersebut dan memberi tanda.			
5.	Mengukur jumlah benang dalam 1 inci pada kain contoh uji			
6.	Mengurai benang-benang tersebut			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	dari kainnya			
7.	Jumlah benang yang diuraikan tersebut adalah jumlah benang lusi atau jumlah benang pakan per inci.			
8.	Melakukan pengujian 5 kali pada tempat yang berlainan			
9.	Mencatat hasil pengamatan			
10.	Menyusun laporan kegiatan sesuai petunjuk dengan melakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut : • Menghitung rata-rata: $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$ (Hasil rata-rata adalah rata-rata tetal per inci). • Menghitung standar deviasi : S = $\sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$ • Menghitung koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{\bar{x}} x 100\%$			

Rubrik penilaian pengujian tetal benang dengan cara urai.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan jas laboratorium	Tidak mengenakan jas laboratorium	Mengenakan jas laboratorium tidak sesuai SOP K3	Mengenakan jas laboratorium sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan dalam ruang standar

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 X 10 cm. Contoh uji ini dapat dipakai untuk pengujian selanjutnya.	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan luas tidak sesuai ketentuan	Memotong kain contoh uji seluas tertentu sesuai ketentuan, biasanya 10 X 10 cm
Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tersebut dan memberi tanda.	Tidak menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tetapi tidak memberi tanda	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji dan memberi tanda
Mengukur jumlah benang dalam 1 inci pada kain contoh uji	Tidak mengukur jumlah benang dalam 1 inci pada kain contoh uji	Mengukur jumlah benang lebih atau kurang 1 inci pada kain contoh uji	Mengukur jumlah benang dalam 1 inci pada kain contoh uji
Mengurai benang-benang tersebut dari kainnya	Tidak mengurai benang-benang tersebut dari kainnya	Mengurai dengan acak benang-benang tersebut dari kainnya	Mengurai benang-benang tersebut dari kainnya
Jumlah benang yang diuraikan tersebut adalah jumlah benang lusi atau jumlah benang pakan	Tidak dapat memastikan jumlah benang yang diuraikan tersebut adalah jumlah	Dapat memastikan sebagian jumlah benang yang diuraikan tersebut adalah	Dapat memastikan bahwa jumlah benang yang diuraikan tersebut adalah jumlah benang lusi

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
per inci.	benang lusi atau jumlah benang pakan per inci.	jumlah benang lusi atau jumlah benang pakan per inci.	atau jumlah benang pakan per inci.
Melakukan pengujian 5 kali pada tempat yang berlainan	Tidak melakukan pengujian sebanyak 5 kali	Melakukan pengujian 5 kali pada tempat yang sama	Melakukan pengujian 5 kali pada tempat yang berlainan
Mencatat hasil pengamatan	Tidak mencatat hasil pengamatan	Mencatat sebagian hasil pengamatan	Mencatat semua hasil pengamatan
Menyusun laporan kegiatan sesuai petunjuk dengan melakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut : • Menghitung rata-rata: $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$ (Hasil rata-rata adalah rata-rata tetal per inci). • Menghitung standar deviasi : S =	Tidak menyusun laporan kegiatan sesuai petunjuk	Menyusun sebagian laporan kegiatan sesuai petunjuk	Menyusun laporan kegiatan sesuai petunjuk

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
$\sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}}$ • Menghitung koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$			

c. Lakukan pengujian mengkeret kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium

Bahan dan alat :

a) Mistar, untuk mengukur kain contoh uji dan benangnya.
b) Gunting, untuk memotong kain contoh uji.
c) Jarum, untuk membantu mengeluarkan benang dari kain contoh uji.
d) Crimpt Tester:

Waktu : x 45 Menit

1) Instrumen penilaian pengujian mengkeret kain dengan tangan

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan jas laboratorium			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Mengukur kain contoh uji dengan mistar, minimal seluas 10 X 10 cm.			
4.	Memotong contoh uji dengan gunting.			
5.	Menentukan arah benang lusi dan arah benang pakan, memberi tanda panah pada arah lusi.			
6.	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	dibuang.			
7.	Meluruskan benang contoh uji sampai tidak bergelombang (penegangan tidak boleh menimbulkan mulur).			
8.	Mengukur panjang benang yang diluruskan tersebut. Panjang benang ini disebut P_1 dan P_2 adalah panjang kain contoh uji			
9.	Melakukan pengujian 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.			
10.	Mencatat hasil setiap pengukuran panjang benang yang diluruskan			
11.	Menyusun laporan kegiatan sesuai petunjuk dengan melakukan perhitungan data pengujian sebagai berikut : • Menghitung Crimp; C = $\frac{P_1 - P_2}{P_2}$ x 100% • Menghitung Take up : T = $\frac{P_1 - P_2}{P_1}$ x 100% • Menghitung standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$ • Menghitung koefisien variasi $C.V. = \frac{S}{x} x 100\%$			

Rubrik penilaian pengujian mengkeret kain dengan tangan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan jas laboratorium	Tidak mengenakan jas laboratorium	Mengenakan jas laboratorium tidak sesuai	Mengenakan jas laboratorium sesuai SOP K3

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		SOP K3	
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan
Mengukur kain contoh uji dengan mistar, minimal seluas 10 X 10 cm.	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan luas tidak sesuai ketentuan	Memotong kain contoh uji seluas tertentu, biasanya 10 X 10 cm
Memotong contoh uji dengan gunting.	Tidak memotong contoh uji	Memotong contoh uji tidak menggunakan gunting/alat pemotong lain	Memotong contoh uji dengan gunting.
Menentukan arah benang lusi dan arah benang pakan, memberi tanda panah pada arah lusi.	Tidak menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tetapi tidak memberi tanda	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji dan memberi tanda
Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong dibuang.	Tidak mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan.	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan serta menyertakan benang yang hanya sepotong-sepotong	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan dan membuang benang yang hanya sepotong-sepotong

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Meluruskan benang contoh uji sampai tidak ber-gelombang (penegangan tidak boleh menimbulkan mulur).	Tidak meluruskan benang contoh uji	Meluruskan benang contoh uji tetapi masih ber-gelombang	Meluruskan benang contoh uji sampai tidak bergelombang
Mengukur panjang benang yang diluruskan tersebut. Panjang benang ini disebut P_1 dan P_2 adalah panjang kain contoh uji	Tidak mengukur panjang benang yang diluruskan	Mengukur panjang benang termasuk yang masih ber-gelombang	Mengukur panjang benang yang telah diluruskan
Melakukan pengujian 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.	Tidak melakukan pengujian sebanyak 20 kali	Melakukan pengujian 20 kali hanya untuk sebagian benang lusi atau pakan	Melakukan pengujian 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.
Mencatat hasil setiap pengukuran panjang benang yang diluruskan	Tidak mencatat hasil setiap pengukuran panjang benang yang diluruskan	Mencatat hasil sebagian pengukuran panjang benang yang diluruskan	Mencatat hasil semua pengukuran panjang benang yang diluruskan
Menyusun laporan kegiatan	Tidak menyusun laporan	Menyusun sebagian laporan	Menyusun laporan kegiatan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
sesuai petunjuk dengan melakukan perhitungan data pengujian sebagai berikut : • Menghitung Crimp; C = $\frac{P_1 - P_2}{P_2}$ x 100% • Menghitung Take up : T = $\frac{P_1 - P_2}{P_1}$ x 100% • Menghitung standar deviasi : S = $\sqrt{\frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$ • Menghitung koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\%$	kegiatan sesuai petunjuk	kegiatan sesuai petunjuk	sesuai petunjuk penulisan laporan

2) Instrumen penilaian pengujian mengkeret kain dengan Crimpt Tester

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan jas laboratorium			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Mengambil kain contoh uji dengan ukuran lebih dari 20 x 20 cm.			
4.	Menentukan arah benang lusi dan benang pakan, dan memberi tanda panah pada arah lusi			
5.	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan.			
6.	Memasang benang contoh uji pada penjepit dengan jarak 20 cm.			
7.	Mengatur beban pada angka nol dari skala beban.			
8.	Menggeser penjepit yang dapat bergerak menjauhi penjepit yang lain, sehingga benang tertarik.			
9.	Mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang			
10.	Menggeser beban pada angka 25 (beban 25 gram).			
11.	Menggeser lagi penjepit yang dapat bergerak makin jauh sehingga benang tertarik lagi.			
12.	Mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang.			
13.	Melakukan pengujian seperti di atas dengan pembebanan 50, 75 dan 100 gr.			
14.	Mencatat hasil pengamatan mulur dari setiap penambahan bahan.			
15.	Melakukan perhitungan data pengujian, crimp dan take up serta membuat grafik mulur pakan			

Rubrik penilaian pengujian mengkeret kain dengan Crimpt Tester

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan jas laboratorium	Tidak mengenakan jas laboratorium	Mengenakan jas laboratorium tidak sesuai SOP K3	Mengenakan jas laboratorium sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan pada ruang standar
Mengambil kain contoh uji dengan ukuran lebih dari 20 x 20 cm.	Tidak mengambil kain contoh uji	Mengambil kain contoh uji dengan ukuran kurang dari 20 x 20 cm.	Mengambil kain dengan contoh uji dengan ukuran lebih dari 20 x 20 cm.
Menentukan arah benang lusi dan benang pakan, serta memberi tanda panah pada arah lusi	Tidak menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tetapi tidak memberi tanda	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji dan memberi tanda
Mengeluar-kan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan.	Tidak mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan.	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan tetapi menyertakan benang yang hanya sepotong-sepotong	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong dibuang.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Memasang benang contoh uji pada penjepit dengan jarak 20 cm.	Tidak memasang benang contoh uji pada penjepit	Memasang benang contoh uji pada penjepit dengan jarak tidak tepat pada jarak 20 cm.	Memasang benang contoh uji pada penjepit dengan jarak 20 cm.
Mengatur beban pada angka nol dari skala beban.	Tidak mengatur beban	Mengatur beban tidak pada angka nol dari skala beban.	Mengatur beban pada angka nol dari skala beban.
Menggeser penjepit yang dapat bergerak menjauhi penjepit yang lain, sehingga benang tertarik.	Tidak menggeser penjepit yang dapat bergerak menjauhi penjepit yang lain.	Menggeser penjepit yang dapat bergerak menjauhi penjepit yang lain, tetapi benang tidak sampai tertarik.	Menggeser penjepit yang dapat bergerak menjauhi penjepit yang lain, sehingga benang tertarik.
Mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang	Tidak mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang	Tidak teliti dalam mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang	Mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang dengan teliti
Menggeser beban pada angka 25 (beban 25 gram).	Tidak menggeser beban pada angka 25 (beban 25 gram).	Menggeser beban tidak tepat pada angka 25 (beban 25 gram).	Menggeser beban pada angka 25 (beban 25 gram).

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Menggeser lagi penjepit yang dapat bergerak makin jauh sehingga benang tertarik lagi.	Tidak menggeser lagi penjepit yang dapat bergerak makin jauh	Menggeser lagi penjepit yang dapat bergerak makin jauh tetapi benang tidak sampai tertarik lagi.	Menggeser lagi penjepit yang dapat bergerak makin jauh sehingga benang tertarik lagi.
Mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang.	Tidak mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang	Tidak teliti dalam mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang	Mengamati penambahan panjang benang atau mulur benang dengan teliti
Melakukan pengujian seperti di atas dengan pembebanan 50, 75 dan 100 gr.	Tidak mengulangi pengujian dengan pembebanan 50, 75 dan 100 gr.	Mengulangi sebagian pengujian seperti di atas dengan pembebanan 50, 75 dan 100 gr.	Melakukan pengujian seperti di atas dengan pembebanan 50, 75 dan 100 gr.
Mencatat hasil pengamatan mulur dari setiap penambahan bahan.	Tidak mencatat hasil pengamatan mulur dari setiap penambahan bahan.	Mencatat sebagian hasil pengamatan mulur dari sebagian penambahan bahan.	Mencatat hasil pengamatan mulur dari setiap penambahan bahan.
Melakukan perhitungan data pengujian, crimp dan take up	Tidak melakukan perhitungan data pengujian, crimp dan	Melakukan perhitungan sebagian data pengujian, crimp dan	Melakukan semua perhitungan data pengujian, crimp dan take up serta

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
serta membuat grafik mulur pakan	take up serta membuat grafik mulur pakan	take up serta membuat grafik mulur pakan	membuat grafik mulur pakan

d. Lakukan pengujian nomor benang dalam kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan :
- Mistar, untuk mengukur kain contoh uji dan benangnya.
- Gunting, untuk memotong kain contoh uji.
- Jarum, untuk membantu mengeluarkan benang dari kain contoh uji.
- Timbangan

Waktu : x 45 Menit

1) Instrumen penilaian pengujian nomor benang dalam kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan jas laboratorium			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Mengukur kain contoh uji dengan mistar, minimal seluas 10 X 10 cm.			
4.	Memotong dengan gunting.			
5.	Menentukan arah benang lusi dan arah benang pakan, serta memberi tanda panah pada arah lusi.			
6.	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong dibuang.			
7.	Meluruskan benang contoh uji sampai tidak bergelombang (penegangan tidak			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	boleh menimbulkan mulur).			
8.	Mengukur panjang benang yang diluruskan tersebut. Panjang benang ini disebut P_1 dan P_2 adalah panjang kain contoh uji			
9.	Melakukan penimbangan untuk setiap 20 helai benang lusi dan pakan			
10.	Melakukan pengujian sebanyak 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.			
11.	Mengumpulkan data dengan mencatat panjang rata-rata benang sesungguhnya sebelum ditenun (=P_1) dan mencatat berat 20 helai benang tersebut			
12.	Menghitung nomor metric benang Nm, Ne_1, Tex dan Denier benang			

Rubrik penilaian pengujian nomor benang dalam kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan jas laboratorium	Tidak mengenakan jas laboratorium	Mengenakan jas laboratorium tidak sesuai SOP K3	Mengenakan jas laboratorium sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan
Mengukur kain contoh uji dengan mistar, minimal seluas 10 X 10 cm.	Tidak mengukur kain contoh uji dengan mistar	Mengukur kain contoh uji tidak dengan mistar,	Mengukur kain contoh uji dengan mistar, minimal

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		sehingga luasnya tidak tepat . 10 X 10 cm	seluas 10 X 10 cm.
Memotong dengan gunting.	Tidak memotong contoh uji.	Memotong contoh uji tidak sesuai ketentuan	Memotong contoh uji dengan gunting sesuai ketentuan
Menentukan arah benang lusi dan arah benang pakan, memberi tanda panah pada arah lusi.	Tidak menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji tetapi tidak memberi tanda	Menentukan arah lusi dan arah pakan kain contoh uji dan memberi tanda
Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong dibuang.	Tidak mengeluar-kan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan.	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan tetapi menyertakan benang yang hanya sepotong-sepotong	Mengeluarkan 20 helai benang lusi dan 20 helai benang pakan. Benang yang hanya sepotong-sepotong dibuang.
Meluruskan benang contoh uji sampai tidak bergelombang (penegangan tidak boleh menimbulkan mulur).	Tidak meluruskan benang contoh uji	Meluruskan benang contoh uji sampai tidak bergelombang, tetapi penegangan menimbulkan mulur.	Meluruskan benang contoh uji sampai tidak bergelombang (penegangan tidak menimbulkan mulur).

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengukur panjang benang yang diluruskan tersebut. Panjang benang ini disebut P_1 dan P_2 adalah panjang kain contoh uji	Tidak mengukur panjang benang yang diluruskan	Tidak teliti saat mengukur panjang benang yang diluruskan tersebut	Mengukur panjang benang yang diluruskan tersebut. Panjang benang ini disebut P_1 dan P_2 adalah panjang kain contoh uji
Melakukan penimbangan untuk setiap 20 helai benang lusi dan pakan	Tidak melakukan penimbanga n untuk setiap 20 helai benang lusi dan pakan	Melakukan penimbang-an sebagian dari 20 helai benang lusi dan pakan	Melakukan penimbangan untuk setiap 20 helai benang lusi dan pakan
Melakukan pengujian sebanyak 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.	Tidak melakukan pengujian sebanyak 20 kali	Melakukan pengujian kurang dari 20 kali.	Melakukan pengujian sebanyak 20 kali, masing-masing untuk benang lusi dan pakan.
Mengumpul-kan data dengan mencatat panjang rata-rata benang sesungguhnya sebelum ditenun (=P_1) dan mencatat berat 20 helai benang tersebut.	Tidak mengumpul kan data	Kurang teliti dalam mengumpul-kan data	Mengumpul-kan data dengan mencatat panjang rata-rata benang sesungguh-nya sebelum ditenun (=P_1) dan mencatat berat 20 helai benang tersebut.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Menghitung nomor metric benang Nm, Ne_1, Tex dan Denier benang	Tidak menghitung nomor metric benang Nm, Ne_1, Tex dan Denier benang	Kurang teliti dalam menghitung nomor metric benang Nm, Ne_1, Tex dan Denier benang	Menghitung nomor metric benang Nm, Ne_1, Tex dan Denier benang dengan benar

e. Lakukan pengujian berat kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
   Perlengkapan K3 : jas laboratorium
   Bahan dan alat :
   - Timbangan
   - Kain contoh uji
   - gunting

   Waktu : 3 x 45 Menit

   Instrumen penilaian pengujian berat kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan jas laboratorium			
2.	Menimbang kain contoh uji seluas 10 x 10 cm untuk pengujian berat kain secara penimbangan			
3.	Mencatat berat contoh uji seluas 10 x 10 cm.			
4.	Menghitung berat kain per meter persegi secara penimbangan			
5.	Menghitung berat kain per meter persegi secara perhitungan			

Rubrik penilaian pengujian berat kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan jas laboratorium	Tidak mengenakan jas laboratorium	Mengenakan jas laboratorium tidak sesuai SOP K3	Mengenakan jas laboratorium sesuai SOP K3
Menimbang kain contoh uji seluas 10 x 10 cm untuk pengujian berat kain secara penimbangan	Tidak menimbang kain contoh uji	Menimbang kain contoh uji dengan luas kurang atau lebih dari 10 x 10 cm	Menimbang kain contoh uji seluas 10 x 10 cm
Mencatat berat contoh uji seluas 10 x 10 cm.	Tidak mencatat berat contoh uji	Tidak teliti dalam mencatat berat contoh uji	Mencatat dengan teliti berat contoh uji seluas 10 x 10 cm.
Menghitung berat kain per meter persegi secara penimbangan	Tidak menghitung berat kain per meter persegi secara penimbangan	Tidak teliti menghitung berat kain per meter persegi secara penimbangan	Menghitung berat kain per meter persegi secara penimbangan
Menghitung berat kain per meter persegi secara perhitungan	Tidak menghitung berat kain per meter persegi secara perhitungan	Tidak teliti dalam menghitung berat kain per meter persegi secara perhitungan	Menghitung berat kain per meter persegi secara perhitungan

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit melakukan pengujian konstruksi kain ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit melakukan pengujian konstruksi kain ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit melakukan pengujian konstruksi kain ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

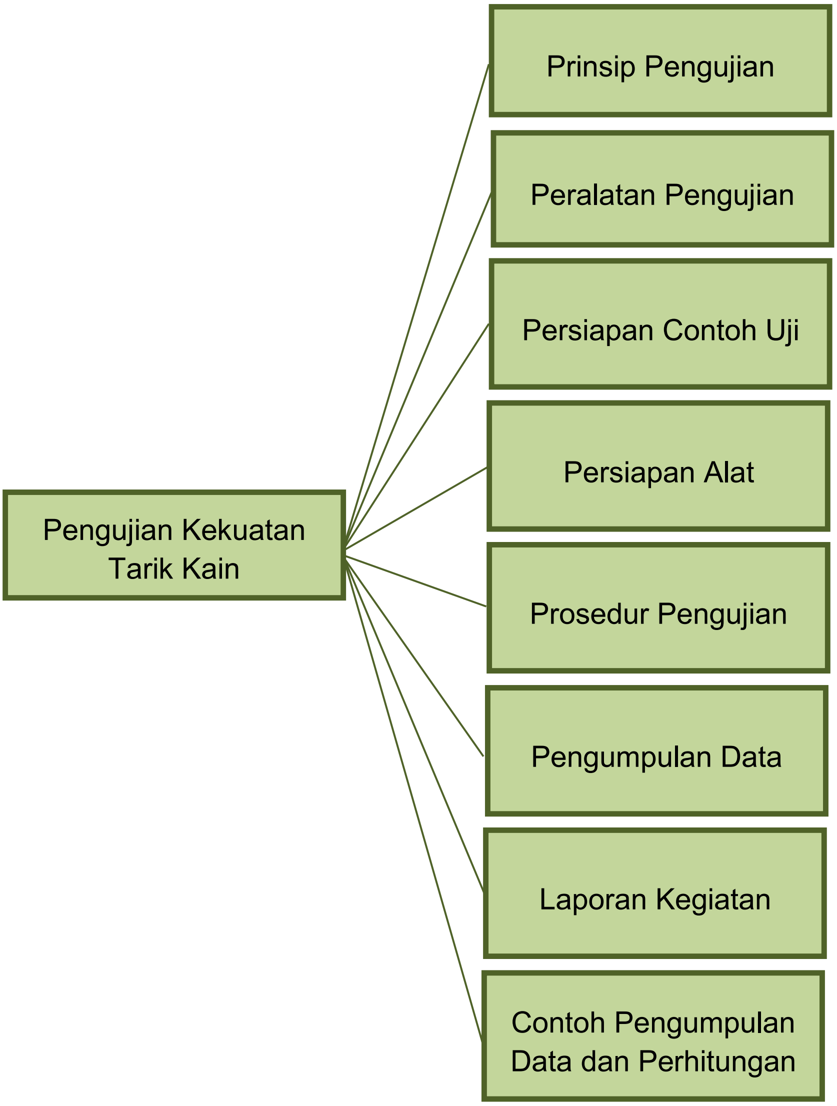
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 2. PENGUJIAN KEKUATAN TARIK KAIN

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan pengertian kekuatan tarik kain beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya
2. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian untuk mendapatkan hasil uji kekuatan tarik kain tekstil
3. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian kekuatan tarik kain dengan benar
4. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian kekuatan tarik kain secara urut sesuai prosedur
5. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
6. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan
7. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan tertulis sesuai ketentuan
8. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian peserta didik diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian kekuatan tarik kain dengan diawali pengamatan pada beberapa jenis kain tekstil secara manual yang ada di sekitar, misalnya di sekolah (hasil unit produksi), sekitar tempat tinggal, ataupun wilayah yang lebih luas seperti kabupaten/provinsi. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang berbagai jenis kain tekstil yang beraneka ragam jenisnya terutama dalam hal kekuatan tarik kain yang sangat berpengaruh dalam pemanfaatan dan penggunaan sehari-hari serta yang paling pokok pada tahap ini adalah jenis dan tahapan pengujian kekuatan tarik kain. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, dan diharapkan dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

- Amatilah beberapa jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
- Amati spesifikasinya : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, warna, ukuran, kekakuan, mulur dan sebagainya
- Bandingkan dan carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis yang sama.
- Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan penggunaan, kekuatan, kekakuan, ketebalan dan sebagainya
- Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
- Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
- Amatilah jenis pengujian kekuatan tarik kain yang ada di sekitarmu seperti di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
- Amati tahapan proses pengujian kekuatan tarik kain yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
- Bandingkan dan carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian kekuatan tarik kain.
- Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian kekuatan tarik kain.
- Amati proses dan hasil pengujian kekuatan tarik kain yang dilakukan di sekitarmu.
- Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian kekuatan tarik kain yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada produsen kain tekstil maupun guru kompetensi kejuruan pembuatan kain/pertenunan tentang segala hal berkait tentang kekuatan tarik kain, galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

- Apa pengaruh ketebalan kain terhadap kekuatan tarik kain?
- Apa pengaruh kekakuan kain terhadap kekuatan tarik kain?
- Bagaimana cara menentukan kekuatan tarik kain?
- Adakah cara praktis yang dilakukan untuk menentukan kekuatan tarik kain ?
- Mengapa kita harus mengetahui kekuatan tarik sebuah kain? Apa manfaat yang didapat?
- Apa akibatnya jika kekuatan tarik kain tidak ditentukan terlebih dahulu?
- Faktor-faktor apa saja yang menentukan kekuatan tarik kain?
- Kapan pengujian kekuatan tarik kain sebaiknya dilakukan?
- Jenis pengujian kekuatan tarik kain meliputi apa saja?
- Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
- Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan tarik kain?
- Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
- Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian kekuatan tarik kain?
- Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian kekuatan tarik kain?

- Syarat apa saja yang dibutuhkan untuk dapat melakukan pengujian kekuatan tarik kain dengan benar?
- Apakah pengujian kekuatan tarik harus dilakukan juga di industri kecil atau hanya industri besar tekstil?
- Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekuatan tarik kain?
- Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian kekuatan tarik kain?
- Berapa harga peralatan untuk pengujian kekuatan tarik kain tersebut?
- Apakah mungkin pengujian kekuatan tarik kain dijadikan usaha/bisnis?
- Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian kekuatan tarik kain?
- dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya:

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan sebagainya.
Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini:

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya, kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait kekuatan tarik kain, sekarang carilah

informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun. Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan kekuatan tarik kain dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan produsen, pedagang, konsumen, guru produktif pembuatan kain, dan sebagainya.
Informasi kalian juga akan lebih lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang kekuatan tarik kain yang dibutuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti : artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan informasi mengenai kekuatan tarik kain yang telah kalian kumpulkan dari berbagai sumber dengan teman-teman di kelas.
Topik diskusi dapat menyangkut :

- Latar belakang kekuatan tarik kain menjadi sangat penting peranannya dalam dunia pertekstilan
- Aspek yang mempengaruhi pengujian kekuatan tarik kain dilaksanakan
- Industri mana yang mempunyai dan menggunakan peralatan untuk melakukan pengujian kekuatan tarik kain
- Keuntungan yang diperoleh dari kegiatan pengujian kekuatan tarik kain khususnya bagi dunia industry dan juga konsumen
- Resiko apabila tidak melakukan pengujian kekuatan tarik kain
- Cara penggunaan peralatan untuk pengujian kekuatan tarik kain

- Kesulitan-kesulitan yang akan dihadapi baik teknis dan non teknis dalam penggunaan peralatan pengujian kekuatan tarik kain
- Cara mengatasi kesulitan dalam penggunaan peralatan pengujian kekuatan tarik kain
- Prosedur penggunaan peralatan untuk pengujian kekuatan tarik kain
- dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan yang berhasil kalian buat tentang pengujian kekuatan tarik kain

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian kekuatan tarik kain apabila peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat

digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian kekuatan tarik kain ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Kekuatan Tarik Kain

Kekuatan tarik kain merupakan daya tahan kain terhadap tarikan pada arah lusi atau arah pakan.

Untuk menentukan kekuatan tarik kain dipakai 3 cara pengujian yaitu :

- Cara cekau (*grab test*)
- Cara jalur urai (*strip raveled test*)
- Cara jalur potong (*strip test*)

Dari ketiga cara ini yang paling banyak dipakai adalah cara cekau, baik untuk kain yang dilapis maupun yang tidak dilapis. Cara ini lebih disukai karena menguntungkan, yaitu persiapan pembuatan contoh mudah dan cepat. Contoh dipotong dari kain dengan ukuran 10 x 15 cm, kemudian langsung diperiksa kekuatannya.

Pengujian dengan cara jalur urai ukuran contohnya harus dipotong selebar 3,75 cm, atau 3,1 cm tergantung pada jumlah benang setiap inci kain, lalu diurai sehingga lebar kain tepat 2,5 cm.

Penguraian ini memakan waktu, sehingga pada waktu pengujian yang sama akan mendapatkan jumlah pengujian yang lebih banyak bila dilakukan dengan cara cekau.

Hasil pengujian dengan cara cekau akan selalu memberikan hasil rata-rata kekuatan yang lebih tinggi dari pada jalur urai untuk contoh kain yang sama. Ini disebabkan karena perbedaan ukuran dan bentuk contoh serta ukuran penjepit dan alat penguji.

Selain itu perbedaan juga disebabkan karena beberapa hal seperti berat dan kekuatan tarik kain. Karena itu dalam melaporkan kekuatan kain dari suatu hasil pengujian harus disebutkan cara pengujian yang dipakai.

Pengujian kekuatan tarik kain dilakukan untuk setiap contoh, biasanya dilakukan pengujian 5 kali untuk jurusan lusi dan 5 kali untuk jurusan pakan. Tetapi bisa juga dilakukan lebih dari 5 kali.tergantung dari faktor-faktor variasi. Ketelitian dan sebagainya.

Perhitungan yang dilakukan meliputi kekuatan rata-rata, standar deviasi dan coefisien variasi.

a. Prinsip Pengujian

Mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain, hingga kain tersebut putus. Pada saat putus, kain tersebut mendapat pertambahan panjang yang disebut mulur kain.

Cara pengujian ada tiga macam yaitu cara jalur urai atau cara pita tiras; cara jalur potong atau cara pita dan cara cekau.

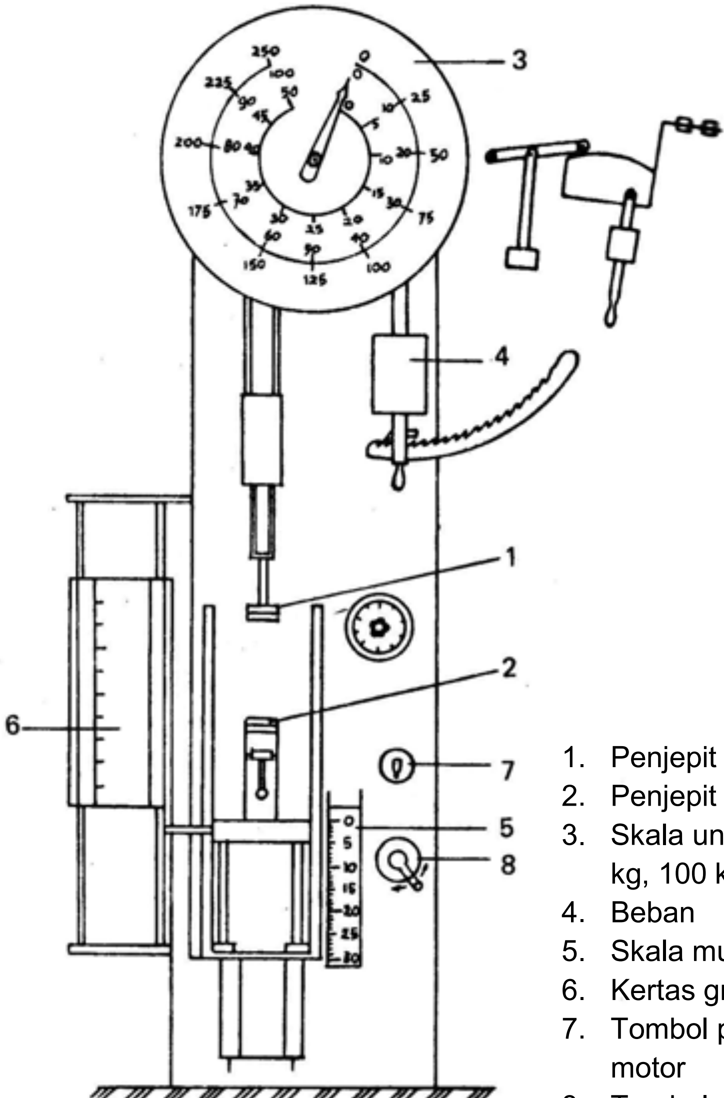
b. Peralatan Pengujian

Salah satu alat penguji kekuatan tarik kain adalah jenis kecepatan pembebanan tetap dengan kecepatan tarik 30 $\pm$ 1 cm per menit dan waktu putus 20 $\pm$ 3 detik sejak penarikan.

Alat penguji ini dilengkapi dengan:

- Penjepit atas.
- Penjepit bawah yang bisa bergerak ke bawah atau ke atas.
- Beban, maksimal 250 kg.
- Ayunan tempat beban.
- Skala kekuatan yang terbagi atas 3 bagian, yaitu untuk pembebanan 50 kg yang sebelah dalam; untuk pembebanan 100 kg yang di tengah-tengah dan untuk pembenahan 250 kg yang sebelah luar.

- Skala mulur.
- Kertas grafik kekuatan dan mulur.
- Penggerak motor atau tangan.



1. Penjepit atas
2. Penjepit bawah
3. Skala untuk beban 50 kg, 100 kg, 250 kg
4. Beban
5. Skala mulur
6. Kertas grafik
7. Tombol penggerak motor
8. Tombol penggerak penjepit bawah

Gambar 2-1. Skema alat penguji kekuatan tarik kain sistem kecepatan penarikan tetap dari "Henry Baer & Co"

c. Persiapan Contoh Uji
   - Ambillah contoh uji dan kondisikan

1) Untuk jalur urai atau pita tiras
   - Potonglah kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 3,0 – 3,1 cm untuk kain yang tetalnya 20 helai per cm atau lebih dan lebar 3,75 cm untuk kain yang tetalnya kurang dari 20 helai per cm.
   - Uraikanlah benang-benang pada sisi panjang kain contoh uji dengan bantuan jarum, sehingga lebar kain menjadi tepat 2,5 cm.
   - Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.

2) Untuk jalur potong atau cara pita
   - Potonglah contoh uji seperti di atas, hanya lebar kain tepat 2,5 cm dan tidak diurai benang-benang pinggirnya (untuk kain yang tidak dapat diteras).

3) Untuk cara cekau
   - Potonglah contoh uji seperti di atas, hanya lebar kain tepat 10 cm dan tidak diurai benang-benang pinggirnya.

d. Persiapan Alat
   - Aturlah jarak penjepit sehingga tepat 7,5 cm.
   - Ukuran penjepit untuk cara jalur urai adalah 2,5 x 3,75 cm atau lebih.
   - Ukuran penjepit untuk cara cekau adalah 2,5 x 2,5 cm dan 2,5 x 5,0 cm.
   - Pasanglah pembebanan yang sesuai pada ayunan, sehingga pada saat putus kedudukan ayunan terletak di antara 9 dan 45° terhadap garis tegak lurus.
   - Aturlah kedudukan pena, yaitu tegak lurus pada kertas grafik untuk membuat kurva kekuatan tarik dan mulur (“*streess strain*”).
   - Tegangan awal sebesar 6 ons atau kira-kira 3 kg.
   - Aturlah jarum skala kekuatan pada titik nol.
   - Lepaskanlah penahanan bandul.

e. Prosedur Pengujian
   - Pasanglah kain contoh uji pada penjepit.
   - Jalankan motor dengan menekan tombol penggerak motor ke atas.

- Tekanlah tombol penarik penjepit ke bawah, sehingga penjepit bawah bergerak ke bawah. Gerakan ini diikuti oleh penjepit atas sehingga ayunan yang membawa beban bergerak ke kanan, demikian juga jarum skala. Kertas grafik bergerak ke bawah mengikuti penjepit bawah sehingga pena membuat kurva kekuatan dan mulur.
- Bila kain contoh uji putus, kembalikanlah tombol penjepit bawah pada kedudukan semula sehingga penjepit diam.
- Amatilah mulur pada skala mulur.
- Amatilah kekuatan pada skala kekuatan yang ditunjuk oleh jarum penunjuk.
- Amatilah kekuatan mulur pada kurva di atas kertas grafik yang digambar oleh pena atau pinsil, dimana kekuatan pada absis dan mulur pada ordinat.
- Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk jurusan lusi dan jurusan pakan.

f. Pengumpulan Data

- Catatlah setiap hasil pengamatan kekuatan.
- Catatlah setiap hasil pengamatan mulur.
- Catatlah setiap hasil kekuatan dan mulur dari kertas grafik. Hasil ini harus sama dengan hasil dari pengamatan pada skala.

g. Laporan Kegiatan

- Hitunglah hasil rata-rata kekuatan : $\overline{K} = \frac{\Sigma K}{n}$
- Hitunglah standar deviasi : S = $\sqrt{\frac{\Sigma(K - \overline{K})^2}{n - 1}}$
- Hitunglah koefisien variasi : C.V. = $\frac{S}{\overline{K}}$ x 100%
- Hitunglah hasil rata-rata mulur : $\overline{M} = \frac{\Sigma M}{n}$
- Hitunglah standar deviasi : S = $\frac{\sqrt{\Sigma(M - \overline{M})^2}}{n - 1}$
- Koefisien variasi : C.V = $\frac{S}{\overline{M}}$ x 100%
- Hitunglah "Tensile Strength" :

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\text{Kekuatan (kg)}}{\text{Luas (mm}^2\text{)}}$$

h. Contoh Pengumpulan Data dan Perhitungan

1) Data :
- Lebar contoh uji 2,5 cm.
- Jarak titik jepit 7,5 cm.

2) Kekuatan dan mulur lusi :

No	Kekuatan = K (kg)	$(K - \bar{K})^2$	Mulur = M (cm)	$(M - \bar{M})^2$
1	29,0	2,43	2,5	0,1089
2	31,5	0,88	3,0	0,0289
3	31,2	0,41	3,0	0,0289
	$\sum K = 91{,}7$	$\sum = 3{,}72$	$\sum M = 8{,}5$	$\sum = 0{,}1667$
	$\bar{K} = 30{,}56$		$\bar{M} = 2{,}83$	

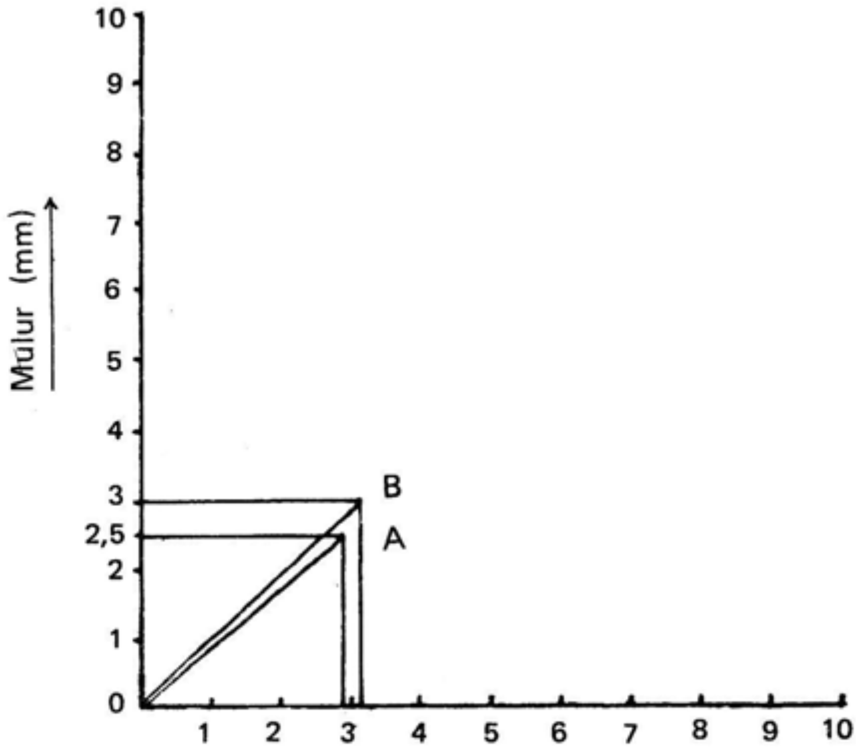
3) Kekuatan dan mulur pakan :

No	Kekuatan = K (kg)	$(K - \bar{K})^2$	Mulur = M (cm)	$(M - \bar{M})^2$
1	18,5	0,16	1,8	0,04
2	17,7	0,16	2,2	0,04
3	18,0	0,01	2,0	0,8
	$\sum K = 54{,}2$	$\sum = 0{,}23$	$\sum M = 6{,}0$	$\sum = 0{,}08$
	$\bar{K} = 18{,}1$		$\bar{M} = 2{,}0$	

- Kekuatan lusi rata-rata : $\bar{K} = \frac{\Sigma K}{n} = \frac{91{,}7}{3} = 30{,}56$ kg.
- Standar deviasi : $S = \sqrt{\frac{\Sigma(K - \bar{K})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{3{,}72}{2}} = 1{,}7$

- Koefisien variasi : C.V. = $\frac{S}{K}$ x 100% = $\frac{1{,}7}{30{,}65}$ x 100% = 5,5%
- Mulur lusi rata-rata : $\overline{M} = \frac{\Sigma M}{n}$ = $\frac{8{,}5}{3}$ = 2,83 cm.
- Standar deviasi : S = $\frac{\sqrt{\Sigma(M-\overline{M})^2}}{n-1}$ = $\frac{\sqrt{0{,}1667}}{2}$ = 0,29
- Koefisien variasi : C.V = $\frac{S}{\overline{\overline{M}}}$ x 100% = $\frac{0{,}29}{2{,}83}$ x 100% = 1,02%
- Tensile Strength : P = $\frac{F}{A}$ = $\frac{30{,}56}{2{,}5 \times 7{,}5 \times 100}$ kg/mm^2 = 0,016 kg/mm^2

- Perhitungan untuk pakan sama caranya.
- Data kekuatan dan mulur dapat juga dilihat dari kertas grafik.



Gambar 2-2. Contoh grafik dari alat penguji kekuatan dan mulur kain, sistem kecepatan penarikan tetap dari "Henry Bear & Co"

E. Rangkuman

1. Kekuatan tarik kain merupakan daya tahan kain terhadap tarikan pada arah lusi atau arah pakan.
2. Untuk menentukan kekuatan tarik kain dipakai 3 cara pengujian yaitu :
   a. Cara cekau (*grab test*)
   b. Cara jalur urai (*strip raveled test*)
   c. Cara jalur potong (*strip test*)
3. Prinsip pengujian kekuatan tarik adalah mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain, hingga kain tersebut putus. Pada saat putus, kain tersebut mendapat pertambahan panjang yang disebut mulur kain.

F. Penilaian

1. Instrumen pengamatan/observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin kekuatan tarik kain

Nama : ___________________
Kelas : ___________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian kekuatan tarik kain

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian kekuatan tarik kain sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!
1. Apa prinsip pengujian kekuatan tarik kain?
2. Sebutkan 3 cara pengujian kekuatan tarik kain!

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :
1. Mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain, hingga kain tersebut putus. Pada saat putus, kain tersebut mendapat pertambahan panjang yang disebut mulur kain.
2. 3 (tiga) cara pengujian kekuatan tarik kain :
   a. Cara cekau (*grab test*)
   b. Cara jalur urai (*strip raveled test*)
   c. Cara jalur potong (*strip test*)

Pedoman Penskoran:
Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan persiapan proses pengujian kekuatan tarik kain untuk jalur urai atau pita tiras !

Pedoman penilaian soal uraian:

No Soal	Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
1	1. Mengambil contoh uji dan mengkondisikan 2. Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 3,0 – 3,1 cm untuk kain yang tetalnya 20 helai per cm atau lebih dan lebar 3,75 cm untuk kain yang tetalnya kurang dari 20 helai per cm. 3. Menguraikan benang-benang pada sisi panjang kain contoh uji dengan bantuan jarum, sehingga lebar kain menjadi tepat 2,5 cm. 4. Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.	*Apabila 4 jawaban disebutkan*	4
		Apabila 3 jawaban disebutkan	3
		Apabila 2 jawaban disebutkan	2
		Apabila 1 jawaban disebutkan	1

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ________________________________
Kelas : ________________________________

Soal:

a. Lakukan persiapan alat pengujian kekuatan tarik kain sistem kecepatan penarikan tetap dari *“Henry Baer & Co”* dengan beberapa kelengkapan yang harus dipenuhi sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja
   Perlengkapan K3 : Jas laboratorium

Bahan dan alat : Alat penguji kekuatan tarik kain sistem kecepatan penarikan tetap dari “Henry Baer & Co”

Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan alat pengujian kekuatan tarik kain sistem kecepatan penarikan tetap dari *“Henry Baer & Co”* dengan beberapa kelengkapan yang harus dipenuhi sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengatur jarak penjepit sehingga tepat 7,5 cm.			
3.	Mengukur jarak penjepit untuk cara jalur urai adalah 2,5 x 3,75 cm atau lebih.			
4.	Mengukur jarak penjepit untuk cara cekau adalah 2,5 x 2,5 cm dan 2,5 x 5,0 cm.			
5.	Memasang pembebanan yang sesuai pada ayunan, sehingga pada saat putus kedudukan ayunan terletak di antara 9 dan 45° terhadap garis tegak lurus.			
6.	Mengatur kedudukan pena, yaitu tegak lurus pada kertas grafik untuk membuat kurva kekuatan tarik dan mulur (“streess strain”).			
7.	Mengatur tegangan awal sebesar 6 ons atau kira-kira 3 kg.			
8.	Mengatur jarum skala kekuatan pada titik nol.			
9.	Melepaskan penahan bandul.			

Rubrik penilaian persiapan alat pengujian kekuatan tarik kain sistem kecepatan penarikan tetap dari *“Henry Baer & Co”* dengan beberapa kelengkapan yang harus dipenuhi sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengatur jarak penjepit sehingga tepat 7,5 cm.	Tidak mengatur jarak penjepit	Mengatur jarak penjepit tidak tepat pada jarak 7,5 cm.	Mengatur jarak penjepit sehingga tepat 7,5 cm.
Mengukur jarak penjepit untuk cara jalur urai adalah 2,5 x 3,75 cm atau lebih.	Tidak mengukur jarak penjepit untuk cara jalur urai	Mengukur jarak penjepit untuk cara jalur urai kurang dari 2,5 x 3,75 cm	Mengukur jarak penjepit untuk cara jalur urai adalah 2,5 x 3,75 cm atau lebih.
Mengukur jarak penjepit untuk cara cekau adalah 2,5 x 2,5 cm dan 2,5 x 5,0 cm.	Tidak mengukur jarak penjepit.	Tidak teliti dalam mengukur jarak penjepit untuk cara cekau	Mengukur dengan teliti jarak penjepit untuk cara cekau adalah 2,5 x 2,5 cm dan 2,5 x 5,0 cm.
Memasang pembebanan yang sesuai pada ayunan, sehingga pada saat putus kedudukan ayunan terletak di antara 9 dan 45° terhadap garis tegak lurus.	Tidak memasang pembebanan yang sesuai pada ayunan	Memasang pembebanan yang kurang sesuai pada ayunan, sehingga pada saat putus kedudukan ayunan tidak terletak di antara 9 dan 45° terhadap garis tegak lurus.	Memasang pembebanan yang sesuai pada ayunan, sehingga pada saat putus kedudukan ayunan terletak di antara 9 dan 45° terhadap garis tegak lurus.
Mengatur kedudukan	Tidak mengatur	Tidak teliti dalam	Mengatur kedudukan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
pena, yaitu tegak lurus pada kertas grafik untuk membuat kurva kekuatan tarik dan mulur (“streess strain”).	kedudukan pena	mengatur kedudukan pena, yaitu tidak tegak lurus pada kertas grafik untuk membuat kurva kekuatan tarik dan mulur (“streess strain”).	pena, yaitu tegak lurus pada kertas grafik untuk membuat kurva kekuatan tarik dan mulur (“streess strain”).
Mengatur tegangan awal sebesar 6 ons atau kira-kira 3 kg.	Tidak mengatur tegangan awal	Mengatur tegangan awal tidak tepat 6 ons atau kira-kira 3 kg.	Mengatur tegangan awal sebesar 6 ons atau kira-kira 3 kg dengan tepat
Mengatur jarum skala kekuatan pada titik nol.	Tidak mengatur jarum skala kekuatan	Mengatur jarum skala kekuatan tidak pada titik nol.	Mengatur jarum skala kekuatan pada titik nol.
Melepaskan penahan bandul.	Tidak melepaskan penahan bandul.	Melepaskan penahan bandul dengan seketika	Melepaskan penahan bandul dengan hati-hati/perlahan-lahan

b. Lakukan persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk jalur urai atau pita tiras sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja
Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Bahan dan alat : Kain contoh uji, gunting, mistar, jarum
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk jalur urai atau pita tiras sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 3,0 – 3,1 cm untuk kain yang tetalnya 20 helai per cm, atau lebih dan lebar 3,75 cm untuk kain yang tetalnya kurang dari 20 helai per cm.			
3.	Mengurai benang-benang pada sisi panjang kain contoh uji dengan bantuan jarum, sehingga lebar kain menjadi tepat 2,5 cm.			
4.	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.			

Rubrik Penilaian persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk jalur urai atau pita tiras sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 3,0 – 3,1 cm untuk kain	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji melintang dengan arah benang	Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang dengan ukuran sesuai ketentuan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
yang tetalnya 20 helai per cm atau lebih dan lebar 3,75 cm untuk kain yang tetalnya kurang dari 20 helai per cm.			
Mengurai benang-benang pada sisi panjang kain contoh uji dengan bantuan jarum, sehingga lebar kain menjadi tepat 2,5 cm.	Tidak mengurai benang-benang pada sisi panjang kain contoh uji	Mengurai benang-benang pada sisi panjang kain contoh uji tetapi lebar kain tidak tepat 2,5 cm.	Mengurai benang-benang pada sisi panjang kain contoh uji dengan bantuan jarum, sehingga lebar kain menjadi tepat 2,5 cm.
Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.	Contoh uji kurang dari 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan.	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, tetapi diambil pada tempat-tempat/sebaran yang sama	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat/sebaran yang berbeda.

c. Lakukan persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk cara jalur potong atau cara pita sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Bahan dan alat : Kain contoh uji, gunting, mistar, jarum

Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk cara jalur potong atau cara pita sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 2,5 cm			
3.	Pinggir benang tidak diurai			
4.	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.			

Rubrik penilaian persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk potong atau cara pita sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 2,5 cm	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji melintang dengan arah benang	Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang dengan ukuran sesuai ketentuan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Pinggir benang tidak diurai	Pinggir benang diurai	Pinggir benang sebagian diurai	Pinggir benang tidak diurai
Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.	Contoh uji kurang dari ketentuan	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, tetapi diambil pada tempat-tempat yang sebaran sama	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang sebaran berbeda.

d. Lakukan persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk cara cekau sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Bahan dan alat : Kain contoh uji, gunting, mistar, jarum
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk cara cekau sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 10 cm			
3.	Pinggir benang tidak diurai			
4.	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.			

Rubrik penilaian persiapan kegiatan dengan mengambil contoh uji dan melakukan pengondisian untuk cara cekau sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang sepanjang 15 cm dan lebar 10 cm	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji melintang dengan arah benang	Memotong kain contoh uji sejajar dengan arah benang dengan ukuran sesuai ketentuan
Pinggir benang tidak diurai	Pinggir benang diurai	Pinggir benang sebagian diurai	Pinggir benang tidak diurai
Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.	Contoh uji kurang dari ketentuan	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, tetapi diambil pada tempat-tempat yang sama	Contoh uji sekurang-kurangnya 5 buah untuk jurusan lusi dan 5 buah untuk jurusan pakan, dan diambil pada tempat-tempat yang berbeda.

e. Lakukan pengujian kekuatan tarik kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Perlengkapan K3	: Jas laboratorium
Bahan dan alat	: Kain contoh uji, gunting, mistar, jarum, alat penguji kekuatan tarik kain sistem kecepatan penarikan tetap
Waktu	: x 45 Menit

Instrumen penilaian pengujian kekuatan tarik kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Memasang kain contoh uji pada penjepit.			
3.	Menjalankan motor dengan menekan tombol penggerak motor ke atas			
4.	Menekan tombol penarik penjepit ke bawah, sehingga penjepit bawah bergerak ke bawah. Gerakan ini diikuti oleh penjepit atas sehingga ayunan yang membawa beban bergerak ke kanan, demikian juga jarum skala. Kertas grafik bergerak ke bawah mengikuti penjepit bawah sehingga pena membuat kurva kekuatan dan mulur.			
5.	Bila kain contoh uji putus, mengembalikan tombol penjepit bawah pada kedudukan semula sehingga penjepit diam.			
6.	Mengamati mulur pada skala mulur.			
7.	Mengamati kekuatan pada skala kekuatan oleh jarum penunjuk.			
8.	Mengamati kekuatan mulur pada kurva di atas kertas grafik yang digambar oleh pena atau pinsil, dimana kekuatan pada absis dan mulur pada ordinat			
9.	Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk jurusan lusi dan jurusan pakan.			

Rubrik penilaian pengujian kekuatan tarik kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Memasang kain contoh uji pada penjepit.	Tidak memasang kain contoh uji pada penjepit.	Memasang kain contoh uji pada penjepit tidak sesuai ketentuan	Memasang kain contoh uji pada penjepit sesuai ketentuan
Menjalankan motor dengan menekan tombol penggerak motor ke atas	Tidak menjalankan motor	Menjalankan motor tidak sesuai SOP	Menjalankan motor sesuai SOP
Menekan tombol penarik penjepit ke bawah, sehingga penjepit bawah bergerak ke bawah. Gerakan ini diikuti oleh penjepit atas sehingga ayunan yang membawa beban bergerak ke kanan, demikian juga jarum skala. Kertas grafik bergerak ke	Tidak menekan tombol penarik penjepit	Menekan tombol penarik penjepit tidak sesuai SOP	Menekan tombol penarik penjepit sesuai SOP

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
bawah mengikuti penjepit bawah sehingga pena membuat kurva kekuatan dan mulur.			
Bila kain contoh uji putus, tombol penjepit bawah dikembalikan pada kedudukan semula sehingga penjepit diam.	Tidak mengembalikan tombol penjepit bawah pada kedudukan semula bila kain contoh uji putus	Mengembalikan tombol penjepit bawah pada kedudukan semula sebelum kain contoh uji putus	Mengembalikan tombol penjepit bawah pada kedudukan semula bila kain contoh uji putus
Mengamati mulur pada skala mulur.	Tidak mengamati mulur pada skala mulur.	Kurang teliti dalam mengamati mulur pada skala mulur.	Mengamati mulur pada skala mulur dengan teliti
Mengamati kekuatan pada skala kekuatan oleh jarum penunjuk.	Tidak mengamati kekuatan pada skala kekuatan yang ditunjuk oleh jarum penunjuk.	Kurang teliti dalam mengamati kekuatan pada skala kekuatan yang ditunjuk oleh jarum penunjuk.	Mengamati kekuatan pada skala kekuatan yang ditunjuk oleh jarum penunjuk dengan teliti
Mengamati kekuatan mulur pada kurva di atas kertas grafik yang digambar oleh pena atau pinsil, dimana kekuatan pada	Tidak mengamati kekuatan mulur pada kurva di atas kertas grafik	Mengamati kekuatan mulur pada kurva di atas kertas grafik tidak sesuai SOP	Mengamati kekuatan mulur pada kurva di atas kertas grafik sesuai SOP

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
absis dan mulur pada ordinat			
Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk jurusan lusi dan jurusan pakan.	Jumlah pengujian kurang dari 5 kali	Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk jurusan lusi dan jurusan pakan.	Jumlah pengujian masing-masing lebih dari 5 kali untuk jurusan lusi dan jurusan pakan.

f. Lakukan pengumpulan data pengujian kekuatan tarik kain
Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Bahan dan alat : Alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian pengumpulan data pengujian kekuatan tarik kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat setiap hasil pengamatan kekuatan.			
3.	Mencatat setiap hasil pengamatan mulur.			
4.	Mencatat setiap hasil kekuatan dan mulur dari kertas grafik. (Hasil ini harus sama dengan hasil dari pengamatan pada skala).			

Rubrik penilaian pengumpulan data pengujian kekuatan tarik kain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		tidak sesuai SOP K3	sesuai SOP K3
Mencatat setiap hasil pengamatan kekuatan.	Tidak mencatat hasil pengamatan kekuatan.	Mencatat sebagian hasil pengamatan kekuatan.	Mencatat setiap hasil pengamatan kekuatan.
Mencatat setiap hasil pengamatan mulur.	Tidak mencatat hasil pengamatan mulur.	Mencatat sebagian hasil pengamatan mulur.	Mencatat setiap hasil pengamatan mulur.
Mencatat setiap hasil kekuatan dan mulur dari kertas grafik. (Hasil ini harus sama dengan hasil dari pengamatan pada skala).	Tidak mencatat setiap hasil kekuatan dan mulur dari kertas grafik	Mencatat sebagian hasil kekuatan dan mulur dari kertas grafik.	Mencatat setiap hasil kekuatan dan mulur dari kertas grafik. (Hasil ini harus sama dengan hasil dari pengamatan pada skala).

g. Lakukan penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan tarik kain
Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Bahan dan alat : Alat tulis kantor
Waktu :x 45 Menit

Instrumen penilaian penyusuan laporan kegiatan pengujian kekuatan tarik kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menyusun laporan sesuai petunjuk			
3.	Menghitung hasil rata-rata kekuatan : $\overline{K} = \frac{\Sigma K}{n}$			
4.	Menghitung standar deviasi kekuatan :			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	$S = \sqrt{\frac{\Sigma(K - \overline{K})^2}{n-1}}$			
5.	Menghitung koefisien variasi kekuatan : $C.V. = \frac{S}{K} \times 100\%$			
6.	Menghitung hasil rata-rata mulur : $\overline{M} = \frac{\Sigma M}{n}$			
7.	Menghitung standar deviasi mulur: $S = \frac{\sqrt{\Sigma(M - \overline{M})^2}}{n-1}$			
8.	Menentukan Koefisien variasi mulur : $C.V = \frac{S}{\overline{M}} \times 100\%$			
9.	Menghitung "Tensile Strength": $P = \frac{F}{A} = \frac{\text{Kekuatan (kg)}}{\text{Luas (mm}^2\text{)}}$			
10.	Membuat kesimpulan kegiatan			

Rubrik penilaian penyusuan laporan kegiatan pengujian kekuatan tarik kain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menyusun laporan sesuai petunjuk	Tidak menyusun laporan	Menyusun laporan tidak sesuai petunjuk	Menyusun laporan sesuai petunjuk
Menghitung hasil rata-rata	Tidak menghitung hasil rata-	Menghitung hasil rata-rata kekuatan tidak	Menghitung hasil rata-rata kekuatan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
kekuatan: $\overline{K} = \frac{\Sigma K}{n}$	rata kekuatan	sesuai ketentuan	sesuai ketentuan
Menghitung standar deviasi kekuatan : S = $\sqrt{\frac{\Sigma(K - \overline{K})^2}{n - 1}}$	Tidak menghitung standar deviasi	Menghitung standar deviasi tidak sesuai ketentuan	Menghitung standar deviasi sesuai ketentuan
Menghitung koefisien variasi kekuatan: C.V. = $\frac{S}{K}$ x 100%	Tidak menghitung koefisien variasi	Menghitung koefisien variasi tidak sesuai ketentuan	Menghitung koefisien variasi sesuai ketentuan
Menghitung hasil rata-rata mulur: $\overline{M} = \frac{\Sigma M}{n}$	Tidak menghitung hasil rata-rata mulur	Menghitung hasil rata-rata mulur tidak sesuai ketentuan	menghitung hasil rata-rata mulur sesuai ketentuan
Menghitung standar deviasi mulur : S= $\frac{\sqrt{\Sigma(M - \overline{M})^2}}{n - 1}$	Tidak menghitung standar deviasi	Menghitung standar deviasi tidak sesuai ketentuan	Menghitung standar deviasi sesuai ketentuan
Menentukan Koefisien variasi mulur : C.V = $\frac{S}{\overline{\overline{M}}}$ x 100%	Tidak menentukan Koefisien variasi	Menentukan Koefisien variasi tidak sesuai ketentuan	Menentukan Koefisien variasi sesuai ketentuan
Menghitung “Tensile Strength”:	Tidak menghitung	Menghitung “Tensile Strength” tidak	Menghitung “Tensile Strength”

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
$P = \frac{F}{A} = \frac{Kekuatan\,(kg)}{Luas\,(mm^2)}$	"Tensile Strength"	sesuai ketentuan	sesuai ketentuan
Membuat kesimpulan kegiatan	Tidak membuat kesimpulan kegiatan	Membuat kesimpulan kegiatan kurang lengkap	Membuat kesimpulan kegiatan secara lengkap

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekuatan tarik kain ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekuatan tarik kain ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekuatan tarik kain ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

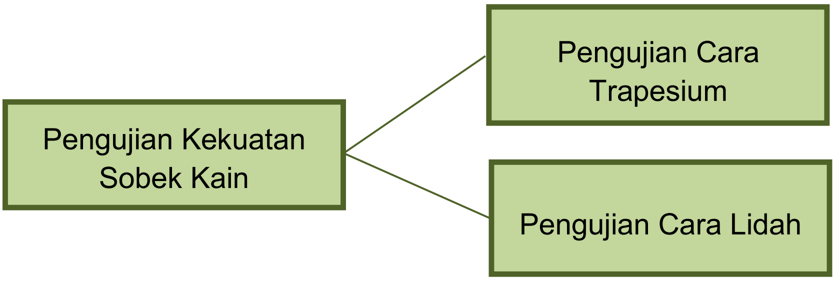
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 3. PENGUJIAN KEKUATAN SOBEK KAIN

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan pengertian kekuatan sobek kain beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya
2. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan macam-macam pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil uji kekuatan sobek kain
3. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian kekuatan sobek kain dengan benar
4. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian kekuatan sobek kain secara urut sesuai prosedur
5. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
6. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan dengan benar
7. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan secara tertulis sesuai ketentuan
8. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian kekuatan sobek kain yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian kekuatan sobek kain sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

a. Amatilah beberapa jenis kain yang ada di lingkungan sekitar
b. Amati spesifikasi kain yang ditemukan dalam hal : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, kekuatan, warna, ukuran dan sebagainya
c. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.
d. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan ketetalan, kepadatan kain, kekuatan, ketebalan, penggunanaan dalam kehidupan sehari-hari dan lain sebagainya yang di dapat dalam proses pengamatan ini
e. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
f. Cari dan amatilah jenis pengujian kekuatan sobek kain yang ada di sekitarmu
g. Amati tahapan proses pengujian kekuatan sobek kain yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
h. Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian kekuatan sobek kain yang ada.
i. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian kekuatan sobek kain.
j. Amati hasil pengujian kekuatan sobek kain yang dilakukan di sekitarmu.
k. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian kekuatan sobek kain yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian kekuatan sobek kain, galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian gunakan dan kalian kembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian kekuatan sobek kain sebaiknya dilakukan?
b. Jenis pengujian kekuatan sobek kain meliputi apa saja?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan sobek kain?
e. Bagaimana cara pengujiannya?

f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian kekuatan sobek kain?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian kekuatan sobek kain?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan untuk dapat dilaksanakan pengujian kekuatan sobek kain?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian kekuatan sobek kain?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil atau hanya di industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekuatan sobek kain?
m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian kekuatan sobek kain?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian kekuatan sobek kain tersebut?
o. Apakah mungkin pengujian kekuatan sobek kain dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian kekuatan sobek kain?
q. dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya :

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini:

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan sebelumnya yaitu menanya, kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian kekuatan sobek kain, sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun. Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian kekuatan sobek kain dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian kekuatan sobek kain yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran secara mandiri.

Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian kekuatan sobek kain dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian kekuatan sobek kain
b. Jenis pengujian kekuatan sobek kain
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan sobek kain
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan sobek kain
e. Cara pengujian kekuatan sobek kain
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian kekuatan sobek kain
g. Syarat yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan sobek kain
h. Konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian kekuatan sobek kain
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekuatan sobek kain
j. dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/ memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat.

Catatan hasil diskusi :

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan tentang pengujian kekuatan sobek kain yang berhasil kalian buat

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian kekuatan sobek kain apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian kekuatan sobek kain ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian kekuatan Sobek Kain

Pengujian kekuatan sobek kain adalah menguji daya tahan kain terhadap sobekan.

Pengujian ini sangat penting terlebih untuk kain-kain militer seperti kain untuk kapal terbang dan payung udara. Pengujian cara ini dilakukan dengan alat yang sama dengan alat yang dipakai untuk menguji pengujian kekuatan sobek kain, yang sedikit dirubah ukurannya.

a. Prinsip Pengujian

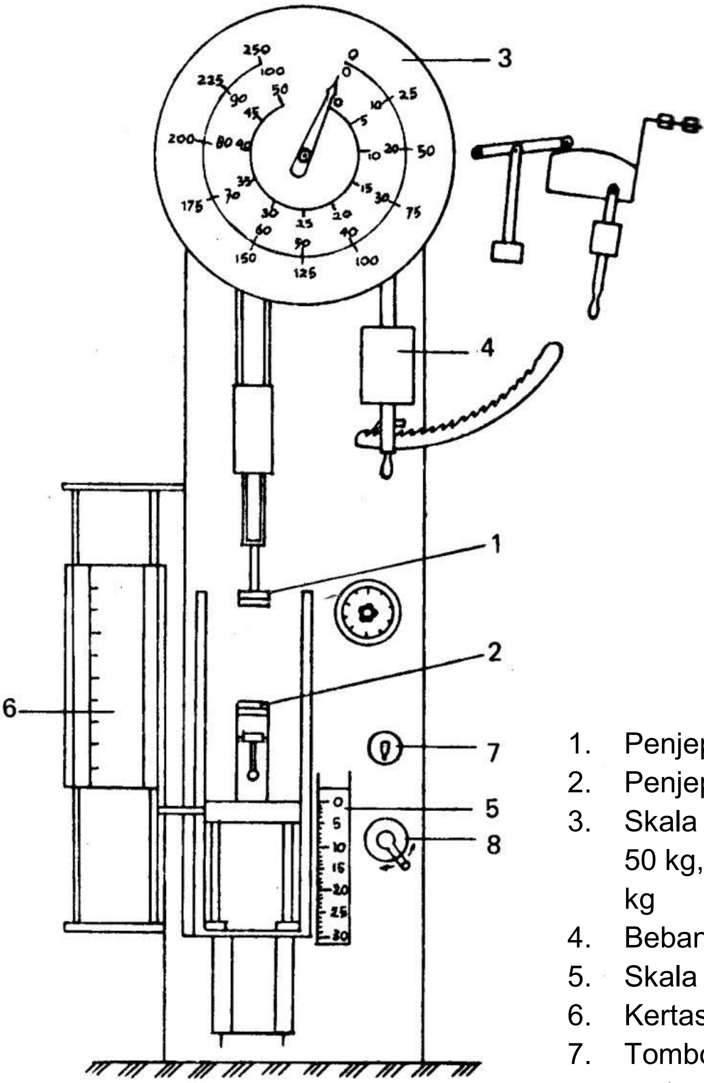
Mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain contoh uji sehingga kain tersebut putus seratnya. Hanya ukuran dan persiapan contoh uji yang berbeda dengan pengujian kekuatan tarik.

b. Peralatan Pengujian

Seperti pengujian kekuatan tarik kain, alat penguji kekuatan yang digunakan adalah jenis kecepatan pembebanan tetap dengan kecepatan tarik 30 ± 1 cm per menit dan waktu putus 20 ± 3 detik sejak penarikan.

Alat penguji ini dilengkapi dengan:

1) Penjepit atas.
2) Penjepit bawah yang bisa bergerak ke bawah atau ke atas.
3) Beban, maksimal 250 kg.
4) Ayunan tempat beban.
5) Skala kekuatan yang terbagi atas 3 bagian, yaitu untuk pembebanan 50 kg yang sebelah dalam; untuk pembebanan 100 kg yang di tengah-tengah dan untuk pembenahan 250 kg yang sebelah luar.
6) Skala mulur.
7) Kertas grafik kekuatan dan mulur.
8) Penggerak motor atau tangan.



1. Penjepit atas
2. Penjepit bawah
3. Skala untuk beban 50 kg, 100 kg, 250 kg
4. Beban
5. Skala mulur
6. Kertas grafik
7. Tombol penggerak motor
8. Tombol penggerak penjepit bawah

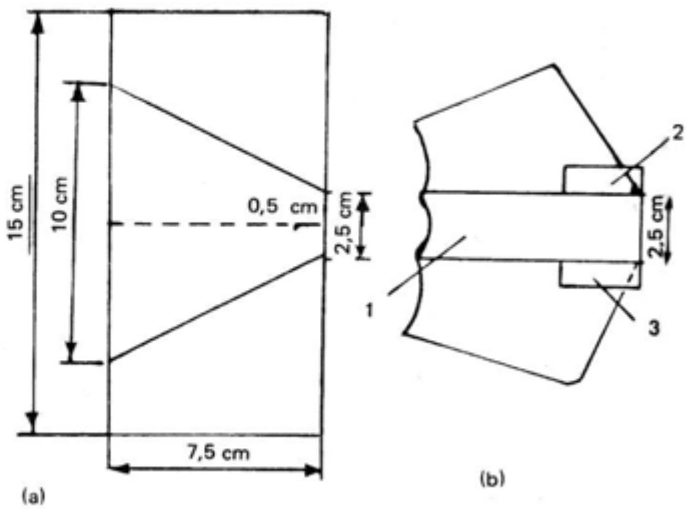
Gambar 3-1. Skema alat penguji pengujian kekuatan tarik kain sistem kecepatan penarikan tetap dari "Henry Baer & Co"

c. Persiapan Contoh Uji

- Ambillah contoh uji dan kondisikan

1) Cara Trapesium

- Potonglah kain dengan ukuran panjang 15 cm dan lebar 7,5 cm.
- Gambarlah bentuk trapesium sama kaki dengan tinggi 7,5 cm dan panjang garis sejajar 10 cm dan 2,5 cm pada kain contoh uji tersebut.
- Potonglah sepanjang 0,5 – 1 cm di tengah-tengah garis 2,5 cm dan tegak lurus pada garis sejajar.
- Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan.

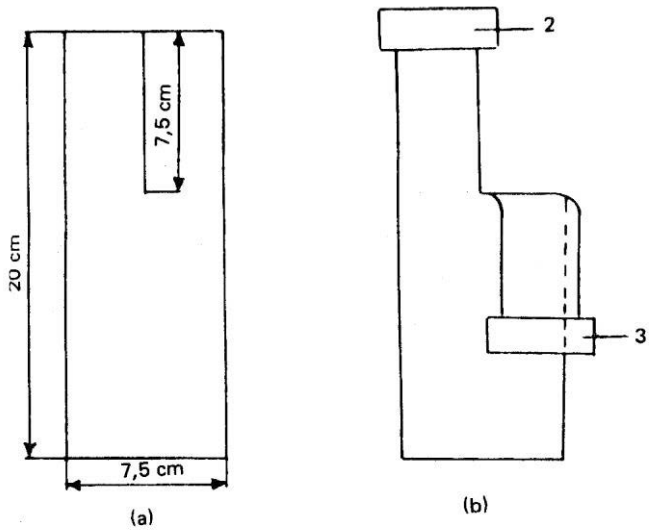


1. Kain contoh uji
2. Penjepit atas
3. Penjepit bawah

Gambar 3-2 Bentuk kain

a) Bentuk kain contoh uji cara trapesium
b) Kedudukan kain contoh uji cara trapesium dengan penjepit.

2) Cara Lidah
   a) Potonglah kain contoh uji dengan panjang 20 cm dan lebar 7,5 cm.
   b) Potonglah ke arah memanjang sepanjang 7,5 cm mulai dari tengah-tengah salah satu tepi yang pendek pada kain contoh uji.
   c) Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan.



4. Kain contoh uji.
5. Penjepit atas.
6. Penjepit bawah.

Gambar 3-3. a) Bentuk kain contoh uji cara lidah.
b) Kedudukan kain contoh uji cara lidah dengan penjepit.

d. Persiapan Alat Penguji

1) Cara Trapesium
   a) Aturlah kedudukan dan jarak titik penjepit supaya 2,5 cm.
   b) Periksalah kedudukan alat-alat yang lain.
   c) Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban berada pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.
   d) Lepaskanlah penahan bandul.
   e) Periksalah alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat.
   f) Kecepatan penarikan 30 cm/menit.

2) Cara Lidah
   a) Aturlah kedudukan dan jarak titik penjepit supaya 7,5 cm dan ukuran penjepit 2,5 – 5,0 cm.
   b) Periksalah kedudukan alat-alat yang lain.

c) Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban berada pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.
d) Lepaskanlah penahan bandul.
e) Periksalah alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat.
f) Kecepatan penarikan 30 cm/menit.

e. Cara Pengujian

1) Cara Trapesium
a) Jepitlah contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, sehingga potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat (lihat gambar 3-1 – b).
b) Tariklah contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek.
c) Amatilah kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.
d) Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan.

2) Cara Lidah
a) Jepitlah contoh uji dengan salah satu lidah pada penjepit atas dan lidah lainnya pada penjepit bawah (lidah gambar 3-2 – b).
b) Tariklah contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek.
c) Amatilah kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.
d) Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan.

f. Pengumpulan Data
Catatlah hasil pengamatan setiap pengujian.

g. Laporan

1) Hitunglah hasil rata-rata kekuatan sobek : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$.

2) Hitunglah standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n}$

3) Hitunglah koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{x} \times 100\%$

h. Contoh Data dan Perhitungan

1) Data :

Data dari skala baca : Kekuatan sobek/2,5 cm dalam kg.

No	Kekuatan = x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^z$
1	2,85	0,01	0,0001
2	2,90	0,04	0,0016
3	2,80	0,06	0,0036
4	2,85	0,01	0,0001
5	2,90	0,04	0,0016
	$\sum$ 14,30		$\sum$ = 0,0070
	$\bar{x}$ = 2,86		

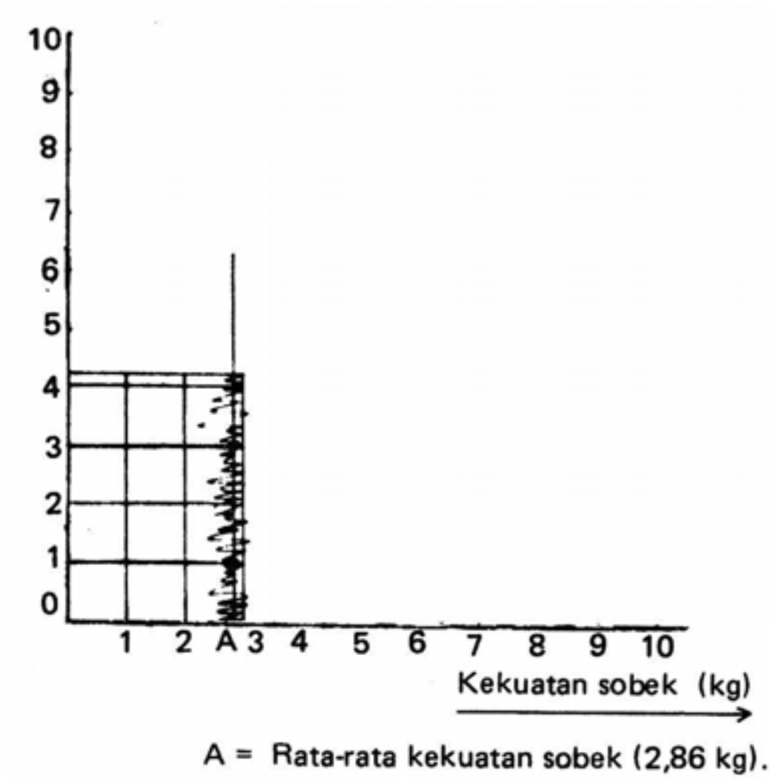
2) Perhitungan:

a) Kekuatan sobek rata-rata : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{14{,}30}{5}$ = 2,86 kg.

b) Standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma x\left(x - \bar{x}\right)^2}}{n - 1} = \frac{\sqrt{0{,}007}}{4}$ = 0,264

c) Koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{x} \times 100\% = \frac{0{,}264}{2{,}86} \times 100\%$.

Bila data didapat dari grafik, kurva pada kertas grafik sudah mendapatkan kekuatan sobek rata-rata dari setiap pengujian.



Gambar 3-4 Grafik kekuatan, sobek kain pada alat pengujian kekuatan sobek dari "Henry Baer & Co" (dengan sistem kecepatan penarikan tetap).

E. Rangkuman

1. Pengujian kekuatan sobek kain adalah menguji daya tahan kain terhadap sobekan.
2. Pengujian ini sangat penting terlebih untuk kain-kain militer seperti kain untuk keelengkapan kapal terbang dan payung udara.
3. Pengujian cara ini dilakukan dengan alat yang sama dengan alat yang dipakai untuk menguji pengujian kekuatan sobek kain, yang sedikit dirubah ukurannya. Pada alat penguji kekuatan sobek kain sistem kecepatan penarikan tetap dari *"Henry Baer & Co"*
4. Prinsip pengujian kekuatan sobek kain adalah mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain contoh uji sehingga kain tersebut putus seratnya

F. Penilaian

1. Instrumen Pengamatan/Observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujian kekuatan sobek kain

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian bahan kekuatan sobek kain meliputi cara trapezium dan cara lidah

Rubrik Petunjuk:

Lingkarilah	1	bila aspek karakter belum terlihat (BT)
	2	bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
	3	bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
	4	bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

NO	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian kekuatan sobek kain sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!
1. Apa prinsip pengujian kekuatan sobek kain?
2. Sebutkan 2 contoh kain yang sangat membutuhkan pengujian kekuatan sobek kain!

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :
1. Mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain contoh uji sehingga kain tersebut putus seratnya
2. Kain untuk militer seperti untuk kapal terbang dan payung udara

Pedoman Penskoran:
Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian kekuatan sobek kain cara trapesium!

Pedoman penilaian soal uraian:

No Soal	Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
1	1. Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, sehingga potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat 2. Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek. 3. Mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.	*Apabila 5 jawaban disebutkan*	5
		Apabila 4 jawaban disebutkan	4
		Apabila 3 jawaban disebutkan	3
		Apabila 2 jawaban disebutkan	2

No Soal	Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
	4. Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan. 5. Melakukan pengumpulan data dan membuat laporan kegiatan	*Apabila 1 jawaban disebutkan*	1

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

   Nama : ______________________________

   Kelas : ______________________________

   Soal:

   a. Lakukan persiapan contoh uji kekuatan sobek kain cara trapesium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

      Perlengkapan K3 : jas laboratorium

      Bahan dan alat : kain contoh uji, gunting, mistar, pensil

      Waktu : x 45 Menit

      Instrumen penilaian persiapan contoh uji kekuatan sobek kain cara trapezium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Memotong kain dengan ukuran panjang 15 cm dan lebar 7,5 cm.			
4.	Memotong kain sepanjang 0,5 – 1 cm di tengah-tengah garis 2,5 cm dan tegak lurus pada garis sejajar.			
5.	Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan.			

      Rubrik penilaian persiapan contoh uji kekuatan sobek kain cara trapezium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan
Memotong kain dengan ukuran panjang 15 cm dan lebar 7,5 cm.	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan ukuran tidak sesuai ketentuan	Memotong kain dengan ukuran panjang 15 cm dan lebar 7,5 cm.
Memotong kain sepanjang 0,5 – 1 cm di tengah-tengah garis 2,5 cm dan tegak lurus pada garis sejajar.	Tidak memotong kain	Memotong kain dengan ukuran tidak sesuai ketentuan	Memotong kain sepanjang 0,5 – 1 cm di tengah-tengah garis 2,5 cm dan tegak lurus pada garis sejajar.
Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan.	Tidak ada contoh uji	Jumlah contoh uji kurang dari ketentuan	Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan.

b. Lakukan persiapan contoh uji kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan alat : kain contoh uji, gunting, mistar, pensil
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan contoh uji kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Memotong kain contoh uji dengan panjang 20 cm dan lebar 7,5 cm.			
4.	Memotong ke arah memanjang sepanjang 7,5 cm mulai dari tengah-tengah salah satu tepi yang pendek pada kain contoh uji.			
5.	Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan			

Rubrik penilaian persiapan contoh uji kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan
Memotong kain contoh uji dengan panjang 20 cm dan lebar 7,5 cm.	Tidak menyiapkan contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan panjang dan lebar kurang dari ketentuan	Memotong kain contoh uji dengan panjang 20 cm dan lebar 7,5 cm.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Memotong ke arah memanjang sepanjang 7,5 cm mulai dari tengah-tengah salah satu tepi yang pendek pada kain contoh uji.	Tidak memotong contoh uji ke arah memanjang	Memotong ke arah memanjang tidak sesuai ukuran yang ditentukan	Memotong ke arah memanjang sepanjang 7,5 cm mulai dari tengah-tengah salah satu tepi yang pendek pada kain contoh uji.
Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan	Tidak ada contoh uji yang sesuai ketentuan	Jumlah contoh uji kurang dari 5 helai untuk pengujian ke arah lusi ataupun 5 helai untuk pengujian ke arah pakan	Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian ke arah lusi dan 5 helai untuk pengujian ke arah pakan

c. Lakukan persiapan alat uji kekuatan sobek kain cara trapesium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan alat : Alat penguji pengujian kekuatan sobek kain sistem kecepatan penarikan tetap dari “Henry Baer & Co”
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan alat uji kekuatan sobek kain cara trapesium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit supaya 2,5 cm.			
3.	Memeriksa kedudukan alat-alat yang lain.			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
4.	Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban terdapat pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.			
5.	Melepaskan penahan bandul.			
6.	Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat			
7.	Kecepatan penarikan 30 cm/menit.			

Rubrik penilaian persiapan alat uji kekuatan sobek kain cara trapesium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit supaya 2,5 cm.	Tidak mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit	Kedudukan dan jarak titik penjepit diatur tidak berada pada 2,5 cm.	Mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit supaya 2,5 cm.
Memeriksa kedudukan alat-alat yang lain.	Tidak memeriksa alat	Memeriksa sebagian kedudukan alat	Memeriksa semua kedudukan alat-alat yang lain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban terdapat pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.	Memilih beban tidak sesuai contoh uji	Memilih beban yang sesuai tetapi saat contoh uji sobek beban berada pada kedudukan setengah kekuatan mesin	Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban terdapat pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.
Melepaskan penahan bandul.	Tidak melepaskan bandul	Melepaskan bandul dengan seketika	Melepaskan penahan bandul dengan perlahan dan hati-hati
Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat	Tidak memeriksa alat-alat pencatat pembebanan	Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan tetapi tidak tepat/teliti	Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat
Kecepatan penarikan 30 cm/menit.	Kecepatan penarikan 0	Kecepatan penarikan kurang dari 30 cm/menit	Kecepatan penarikan 30 cm/menit.

d. Lakukan persiapan alat uji kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan alat : Alat penguji pengujian kekuatan sobek kain sistem kecepatan penarikan tetap dari "Henry Baer & Co"
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan alat uji kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit supaya 7,5 cm dan ukuran penjepit 2,5 – 5.0 cm.			
3.	Memeriksa kedudukan alat-alat yang lain.			
4.	Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban terdapat pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.			
5.	Melepaskan penahan bandul.			
6.	Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat			
7.	Kecepatan penarikan 30 cm/menit.			

Rubrik penilaian persiapan alat uji kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		tidak sesuai SOP K3	sesuai SOP K3
Mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit supaya 7,5 cm dan ukuran penjepit 2,5 – 5.0 cm.	Tidak mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit	Mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit tetapi ukuran tidak sesuai ketentuan	Mengatur kedudukan dan jarak titik penjepit sehingga 7,5 cm dan ukuran penjepit 2,5 – 5.0 cm.
Memeriksa kedudukan alat-alat yang lain.	Tidak memeriksa kedudukan alat lain	Memeriksa sebagian kedudukan alat tidak sesuai ketentuan	Memeriksa kedudukan alat-alat yang lain sesuai ketentuan
Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban berada pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.	Memilih beban tidak sesuai contoh uji	Memilih beban yang sesuai tetapi saat contoh uji sobek beban berada pada kedudukan setengah kekuatan mesin	Jika alat penguji adalah jenis kecepatan pembebanan yang tetap atau ayunan, maka pilihlah beban yang sesuai dengan contoh uji sehingga pada saat kain sobek, beban berada pada kedudukan seperempat atau sepertiga dari kekuatan mesin.
Melepaskan penahan bandul.	Tidak melepaskan bandul	Melepaskan bandul dengan seketika	Melepaskan penahan bandul

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
			dengan perlahan/hati-hati
Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat	Tidak memeriksa alat-alat pencatat pembebanan	Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan dengan tidak tepat/teliti	Memeriksa alat-alat pencatat pembebanan pada kertas grafik supaya kedudukannya tepat
Kecepatan penarikan 30 cm/menit.	Kecepatan penarikan 0	Kecepatan penarikan kurang dari 30 cm/menit	Kecepatan penarikan 30 cm/menit

e. Lakukan pengujian kekuatan sobek kain cara trapesium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan alat : Alat penguji pengujian kekuatan sobek kain sistem kecepatan penarikan tetap dari "Henry Baer & Co"
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian pengujian kekuatan sobek kain cara trapesium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, sehingga potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat			
3.	Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
4.	Mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.			
5.	Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan			

Rubrik penilaian pengujian kekuatan sobek kain cara trapesium sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, sehingga potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat	Tidak menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium	Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, tetapi potongan tidak terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan tidak terlipat	Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, sehingga potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek	Tidak menarik contoh uji	Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik tetapi tidak sampai contoh uji sobek	Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek
Mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.	Tidak mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.	Tidak teliti dalam mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.	Mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.
Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan	Jumlah pengujian 0	Jumlah pengujian masing-masing kurang dari 5 kali untuk lusi dan pakan	Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan

f. Lakukan pengujian kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan alat : Alat penguji pengujian kekuatan sobek kain sistem kecepatan penarikan tetap dari "Henry Baer & Co"
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian pengujian kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menjepit contoh uji dengan salah satu lidah pada penjepit atas dan lidah lainnya pada penjepit bawah			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
3.	Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, sehingga potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat			
4.	Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek			
5.	Mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.			
6.	Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan			

Rubrik penilaian pengujian kekuatan sobek kain cara lidah sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menjepit contoh uji dengan salah satu lidah pada penjepit atas dan lidah lainnya pada penjepit bawah	Tidak menjepit contoh uji	Menjepit contoh uji dengan salah satu lidah pada penjepit atas dan lidah lainnya pada penjepit bawah tidak sesuai SOP	Menjepit contoh uji dengan salah satu lidah pada penjepit atas dan lidah lainnya pada penjepit bawah sesuai SOP
Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium,	Tidak menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium	Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium,	Menjepit contoh uji sepanjang garis yang tidak sejajar dari trapesium, sehingga

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
sehingga potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat		tetapi potongan tidak terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan tidak terlipat	potongan terdapat di tengah-tengah antara kedua penjepit dan tepi yang pendek tegang sedangkan yang panjang dibiarkan terlipat
Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek	Tidak menarik contoh uji	Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik belum sampai contoh uji sobek	Menarik contoh uji seperti kekuatan tarik sampai contoh uji sobek
Mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.	Tidak mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik	Tidak teliti dalam mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik	Mengamati kekuatan pada skala baca atau pada kertas grafik.
Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan	Jumlah pengujian masing-masing 0	Jumlah pengujian masing-masing kurang dari 5 kali untuk lusi dan pakan	Jumlah pengujian masing-masing 5 kali untuk lusi dan pakan

g. Lakukan pengumpulan data pengujian kekuatan sobek kain
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan alat : alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian pengumpulan data pengujian kekuatan sobek kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat hasil pengamatan setiap pengujian			

Rubrik penilaian pengumpulan data pengujian kekuatan sobek kain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP
Mencatat hasil pengamatan setiap pengujian	Tidak mencatat hasil pengamatan setiap pengujian	Mencatat sebagian hasil pengamatan setiap pengujian	Mencatat keseluruhan hasil pengamatan setiap pengujian

h. Lakukan penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan sobek kain
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan alat : alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan sobek kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menyusun laporan sesuai petunjuk			
3.	Menghitung hasil rata-rata kekuatan sobek : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$.			
4.	Menghitung standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n}$			
5.	Menghitung koefisien variasi : C.V. = $\frac{S}{x} x 100\%$			

Rubrik penilaian penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan sobek kain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP
Menyusun laporan sesuai petunjuk	Tidak menyusun laporan	Menyusun laporan tidak sesuai petunjuk	Menyusun laporan sesuai petunjuk
Menghitung hasil rata-rata kekuatan sobek : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$.	Tidak menghitung hasil rata-rata kekuatan sobek	Menghitung hasil rata-rata kekuatan sobek tidak sesuai ketentuan	Menghitung hasil rata-rata kekuatan sobek sesuai ketentuan
Menghitung standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n}$	Tidak menghitung standar deviasi	Menghitung standar deviasi tidak sesuai ketentuan	Menghitung standar deviasi sesuai ketentuan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Menghitung koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{x} x 100\%$	Tidak menghitung koefisien variasi	Menghitung koefisien variasi tidak sesuai ketentuan	Menghitung koefisien variasi sesuai ketentuan

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekuatan sobek kain ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekuatan sobek kain ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekuatan sobek kain ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

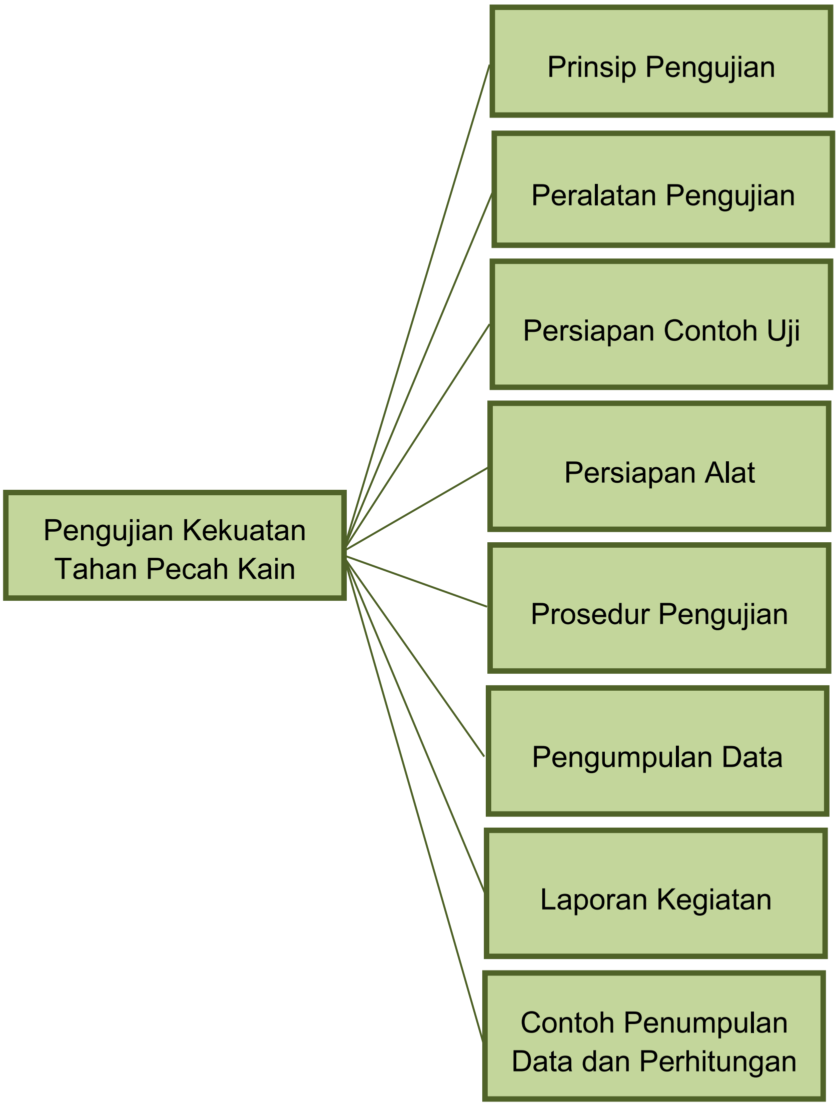
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 4. PENGUJIAN KEKUATAN TAHAN PECAH KAIN

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan pengertian kekuatan tahan pecah kain beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya
2. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian untuk mendapatkan hasil uji kekuatan tahan pecah kain tekstil
3. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian kekuatan tahan pecah kain dengan benar
4. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian kekuatan tahan pecah kain secara urut sesuai prosedur
5. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
6. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan
7. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan tertulis sesuai ketentuan
8. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian kekuatan tahan pecah kain yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian kekuatan tahan pecah kain sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

a. Amatilah beberapa jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
b. Amati spesifikasinya : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, warna, ukuran, kekuatan, penggunaan sehari-hari dan sebagainya

b. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama
c. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan penggunaan yang dipengaruhi oleh kekuatan kain yang di dapat dalam proses pengamatan ini
d. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
a. Amatilah jenis pengujian kekuatan tahan pecah kain yang ada di sekitarmu.
b. Amati tahapan proses pengujian kekuatan tahan pecah kain yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
e. Bandingkan dan carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian kekuatan tahan pecah kain yang ada.
f. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian kekuatan tahan pecah kain.
g. Amati hasil pengujian kekuatan tahan pecah kain yang dilakukan di sekitarmu.
h. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian kekuatan tahan pecah kain yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian kekuatan tahan pecah kain, galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

- Kapan pengujian kekuatan tahan pecah kain sebaiknya dilakukan?
- Jenis pengujian kekuatan tahan pecah kain meliputi apa saja?
- Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
- Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan tahan pecah kain?
- Bagaimana cara pengujiannya?
- Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
- Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian kekuatan tahan pecah kain?
- Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian kekuatan tahan pecah kain?
- Syarat apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan suatu pengujian kekuatan tahan pecah kain?
- Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian kekuatan tahan pecah kain?
- Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil atau hanya industri besar tekstil?
- Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekuatan tahan pecah kain?
- Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian kekuatan tahan pecah kain?

- Berapa harga peralatan untuk pengujian kekuatan tahan pecah kain tersebut?
- Apakah mungkin pengujian kekuatan tahan pecah kain dijadikan usaha/bisnis?
- Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian kekuatan tahan pecah kain?
- dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya:

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan sebagainya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini:

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya, kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian kekuatan tahan pecah kain, sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun. Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian kekuatan tahan pecah kain dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian kekuatan tahan pecah kain yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian kekuatan tahan pecah kain dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian kekuatan tahan pecah kain
b. Jenis pengujian kekuatan tahan pecah kain
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan tahan pecah kain
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan tahan pecah kain
e. Cara pengujian kekuatan tahan pecah kain
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian kekuatan tahan pecah kain
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian kekuatan tahan pecah kain
h. Konsekuensi/akibat bila tidak melakukan pengujian kekuatan tahan pecah kain
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekuatan tahan pecah kain
j. dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan yang berhasil kalian buat tentang pengujian kekuatan tahan pecah kain yang telah kalian buat.

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, maupun video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian kekuatan tahan pecah kain apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang disajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian kekuatan tahan pecah kain ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Kekuatan Tahan Pecah Kain

Pengujian kekuatan tahan pecah dilakukan pada kain rajut dan beberapa jenis kain tertentu, misalnya kain-kain untuk militer dan kain payung terbang.

Cara pengujiannya adalah dengan menggunakan alat penguji kekuatan tahan pecah jenis diafragma, yaitu dengan menjepit contoh uji pada cincin uji tersebut, sampai pecah.

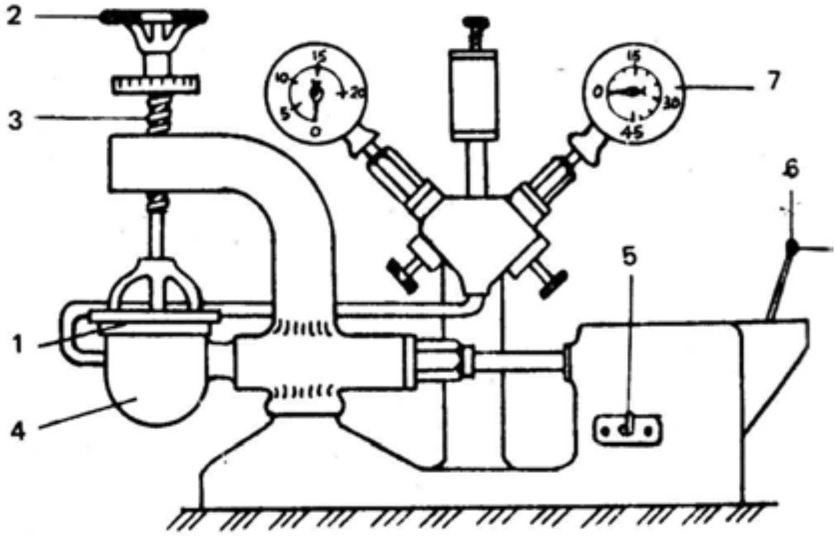
a. Prinsip Pengujian

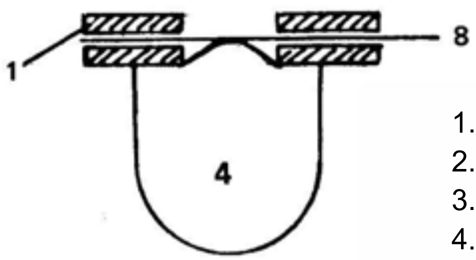
Mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain contoh uji hingga kain tersebut pecah..

b. Peralatan Pengujian

Salah satu alat penguji kekuatan tahan pecah kain adalah jenis diafragma yang dilengkapi dengan :

1) Penjepit berbentuk cincin untuk memegang kain contoh uji, garis tengah dalam 30,5 cm.
2) Alat penekan kain contoh uji.
3) Diafragma dari karet yang menyerupai bola yang mendapat tekanan dari cairan.
4) Pompa cairan dengan kecepatan 100 $\pm$ 5 cc/menit.
5) Pengukur tekanan dengan jarum penunjuk.





1. Penegang contoh uji
2. Pengencang
3. Ulir
4. Diafragma
5. Tombol penggerak motor
6. Tuas
7. Pengukur tekanan
8. Contoh uji

Gambar 4-1 Skema alat penguji kekuatan tahan pecah jenis diafragma dari "Eiko Industrial Co. Ltd. Japan"

c. Persiapan Contoh Uji

Ambillah contoh uji dan kondisikan

d. Prosedur Pengujian

1) Potonglah kain contoh uji dengan garis tengah minimal 12 mm lebih besar dari pada garis tengah luar penjepit.
2) Jumlah contoh uji 10 helai dan tidak terdapat benang yang sama pada setiap contoh uji.

3) Pasanglah contoh uji pada penjepit berbentuk cincin.
4) Kencangkanlah dengan alat penekan contoh uji.
5) Jalankanlah pompa cairan, sehingga diafragma membesar dan menekan contoh uji.
6) Hentikanlah pompa pada saat contoh uji pecah.
7) Amatilah skala tekanan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk.
8) Jumlah pengujian dilakukan sebanyak 10 kali.

e. Pengumpulan Data

Catatlah hasil pengamatan setiap pengujian.

f. Laporan Kegiatan

1) Hitunglah hasil rata-rata $\bar{x} = \frac{x}{n}$
2) Hitunglah standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$
3) Hitunglah koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\%$

g. Contoh Pengumpulan Data dan Perhitungan

1) Data :

No	Tekanan = x (kg/cm^2)	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^z$
1	10,0	0,0	0,0
2	10,2	0,2	0,04
3	9,6	0,4	0,16
4	9,8	0,2	0,04
5	10,4	0,4	0,16
	$\Sigma x = 50,0$		$\Sigma = 0,40$
	$\bar{x} = 10$		

2) Perhitungan :

a) Kekuatan tahan pecah rata-rata = Tekanan rata-rata :

$$\bar{x} = \frac{x}{n} = \frac{50,0}{10,0} = 10,0 \text{ kg/cm}^2.$$

b) Standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1} = \frac{\sqrt{0,40}}{1} = 0,31$

c) Koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\% = \frac{0,31}{10} \times 100\% = 3,1\%$

E. Rangkuman

1. Pengujian kekuatan tahan pecah dilakukan pada kain rajut dan beberapa jenis kain tertentu, misalnya kain-kain untuk militer dan kain payung terbang.
2. Cara pengujiannya adalah dengan menggunakan alat penguji kekuatan tahan pecah jenis kemudian lalu ditekan dengan tekanan yang diberikan pada contoh uji tersebut sampai pecah.
3. Prinsip pengujian kekuatan tahan pecah adalah mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain contoh uji hingga kain tersebut pecah.

F. Penilaian

1. Instrumen pengamatan/observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin kekuatan tahan pecah kain.

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian kekuatan tahan pecah kain

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian kekuatan tahan pecah kain sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!
1. Jelaskan prinsip pengujian kekuatan tahan pecah kain!
2. Sebutkan 5 kelengkapan alat praktik pengujian kekuatan tahan pecah kain jenis diafragma!

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :
1. Mengukur beban maksimal yang dapat ditahan oleh kain contoh uji hingga kain tersebut pecah
2. 5 (lima) kelengkapan :
   a. Penjepit berbentuk cincin untuk memegang kain contoh uji, garis tengah dalam 30,5 cm.
   b. Alat penekan kain contoh uji.
   c. Diafragma dari karet yang menyerupai bola yang mendapat tekanan dari cairan.
   d. Pompa cairan dengan kecepatan 100 $\pm$ 5 cc/menit.

e. Pengukur tekanan dengan jarum penunjuk.

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian kekuatan tahan pecah kain .

Pedoman penilaian soal uraian:

<table>
<tr><th>Kunci Jawaban</th><th>Deskriptor</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td rowspan="9">1. Potonglah kain contoh uji dengan garis tengah minimal 12 mm lebih besar dari pada garis tengah luar penjepit.
2. Jumlah contoh uji 10 helai dan tidak terdapat benang yang sama pada setiap contoh uji.
3. Pasanglah contoh uji pada penjepit berbentuk cincin.
4. Kencangkanlah dengan alat penekan contoh uji.
5. Jalankanlah pompa cairan, sehingga diafragma membesar dan menekan contoh uji.
6. Hentikanlah pompa pada saat contoh uji pecah.
7. Amatilah skala tekanan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk.
8. Jumlah pengujian dilakukan sebanyak 10 kali.
9. Melakukan perhitungan data pengujian
10. Membuat laporan sesuai petunjuk</td><td>Apabila 10 jawaban disebutkan</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Apabila 9 jawaban disebutkan</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Apabila 8 jawaban disebutkan</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Apabila 7 jawaban disebutkan</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Apabila 6 jawaban disebutkan</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Apabila 5 jawaban disebutkan</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Apabila 4 jawaban disebutkan</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Apabila 3 jawaban disebutkan</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Apabila 2 jawaban disebutkan</td><td>2</td></tr>
</table>

Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
	Apabila 1 jawaban disebutkan	1

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal:

a. Laksanakan persiapan pengujian kekuatan tahan pecah kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
   Perlengkapan K3 : jas laboratorium
   Bahan dan bahan : Contoh uji dalam ruang standar
   Waktu : x 45 Menit

   Instrumen penilaian pengujian kekuatan tahan pecah kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji. dan mengondisikan dalam ruang standar			

   Rubrik penilaian pengujian kekuatan tahan pecah kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengena-kan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji. dan mengondisikan dalam ruang standar	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan sesuai standar

b. Laksanakan pengujian kekuatan tahan pecah kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : penguji kekuatan tahan pecah jenis diafragma, kain contoh uji, gunting, mistar penggaris
Waktu : x 45 Menit

Instrumen pengujian kekuatan tahan pecah kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Melakukan penyetelan alat pengujian kekuatan tahan pecah kain jenis diafragma			
3.	Memotong kain contoh uji dengan garis tengah minimal 12 mm lebih besar dari pada garis tengah luar penjepit			
4.	Memastikan bahwa jumlah contoh uji 10 helai dan tidak terdapat benang yang sama pada setiap contoh uji.			
5.	Memasang contoh uji pada penjepit berbentuk cincin.			
6.	Mengencangkan dengan alat penekan contoh uji.			
7.	Menjalankan pompa cairan, sehingga diafragma membesar dan menekan contoh uji.			
8.	Menghentikan pompa pada saat contoh uji pecah.			
9.	Mengamati skala tekanan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk.			
10.	Melaksanakan pengujian sebanyak 10 kali.			

Rubrik pengujian kekuatan tahan pecah kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Melakukan penyetelan alat pengujian kekuatan tahan pecah kain jenis diafragma	Tidak melakukan penyetelan alat	Melakukan penyetelan alat pengujian tidak sesuai SOP	Melakukan penyetelan alat pengujian sesuai SOP K3
Memotong kain contoh uji dengan garis tengah minimal 12 mm lebih besar dari pada garis tengah luar penjepit	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan ukuran tidak sesuai ketentuan	Memotong kain contoh uji dengan garis tengah minimal 12 mm lebih besar dari pada garis tengah luar penjepit
Memastikan bahwa jumlah contoh uji 10 helai dan tidak terdapat benang yang sama pada setiap contoh uji.	Tidak dapat memastikan jumlah contoh uji dan terdapat benang yang sama pada setiap contoh uji.	Memastikan bahwa jumlah contoh uji 10 helai tetapi terdapat benang yang sama pada setiap contoh uji.	Memastikan bahwa jumlah contoh uji 10 helai dan tidak terdapat benang yang sama pada setiap contoh uji.
Memasang contoh uji pada penjepit berbentuk cincin.	Tidak memasang contoh uji pada penjepit berbentuk cincin.	Memasang contoh uji pada penjepit berbentuk cincin tidak sesuai ketentuan	Memasang contoh uji pada penjepit berbentuk cincin sesuai ketentuan
Mengencang-kan dengan alat	Alat penekan contoh uji	Mengencangkan dengan alat penekan	Mengencangkan dengan alat penekan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
penekan contoh uji.	masih belum kencang	contoh uji tidak sesuai ketentuan	contoh uji sesuai ketentuan
Menjalankan pompa cairan, sehingga diafragma membesar dan menekan contoh uji.	Tidak menjalankan pompa cairan	Menjalankan pompa cairan tidak sesuai ketentuan sehingga diafragma tidak membesar dan belum menekan contoh uji.	Menjalankan pompa cairan sesuai ketentuan, sehingga diafragma membesar dan menekan contoh uji.
Menghentikan pompa pada saat contoh uji pecah.	Tidak menghentikan pompa pada saat contoh uji pecah.	Menghentikan pompa pada saat contoh uji belum pecah.	Menghentikan pompa pada saat contoh uji pecah.
Mengamati skala tekanan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk.	Tidak mengamati skala tekanan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk.	Kurang teliti saat mengamati skala tekanan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk.	Mengamati skala tekanan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk dengan teliti
Melaksanakan pengujian sebanyak 10 kali.	Jumlah pengujian kurang dari 5 kali.	Melaksanakan pengujian antara 5 - 9 kali.	Melaksanakan pengujian sebanyak 10 kali.

c. Laksanakan pengumpulan data pengujian kekuatan tahan pecah kain

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : Alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian mengumpulkan data pengujian kekuatan tahan pecah kain

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat hasil pengamatan setiap pengujian			

Rubrik penilaian pengumpulan data pengujian kekuatan tahan pecah kain

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mencatat hasil pengamatan setiap pengujian	Tidak mencatat hasil pengamatan	Mencatat hasil pengamatan sebagian pengujian	Mencatat hasil pengamatan setiap pengujian

d. Laksanakan penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan tahan pecah kain secara tertulis sesuai ketentuan penulisan laporan
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : penguji kekuatan tahan pecah jenis diafragma, kain contoh uji, gunting, mistar penggaris
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan tahan pecah kain secara tertulis sesuai ketentuan penulisan laporan.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Membuat laporan sesuai petunjuk			
3.	Menghitung hasil rata-rata $\bar{x} = \frac{x}{n}$			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
4.	Menghitung standar deviasi : S = $\frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1}$			
5.	Menghitung koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} x 100\%$			
6.	Menyusun kesimpulan kegiatan			

Rubrik penilaian penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan tahan pecah kain secara tertulis sesuai ketentuan penulisan laporan.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Membuat laporan sesuai petunjuk	Tidak membuat laporan	Membuat laporan tidak sesuai petunjuk	Membuat laporan sesuai petunjuk
Menghitung hasil rata-rata $\bar{x} = \frac{x}{n}$	Tidak menghitung hasil rata-rata	Menghitung hasil rata-rata tidak sesuai dengan perhitungan yang benar	Menghitung hasil rata-rata dengan perhitungan yang benar
Menghitung standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1}$	Tidak menghitung standar deviasi	Menghitung standar deviasi tidak sesuai dengan perhitungan yang benar	Menghitung standar deviasi dengan perhitungan yang benar
Menghitung koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} x 100\%$	Tidak menghitung koefisien variasi	Menghitung koefisien variasi tidak sesuai dengan	Menghitung koefisien variasi dengan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		perhitungan yang benar	perhitungan yang benar
Menyusun kesimpulan kegiatan	Tidak menyusun kesimpulan kegiatan	Menyusun kesimpulan kegiatan, tetapi salah	Menyusun kesimpulan kegiatan dengan benar

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekuatan tahan pecah kain ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekuatan tahan pecah kain ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekuatan tahan pecah kain ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

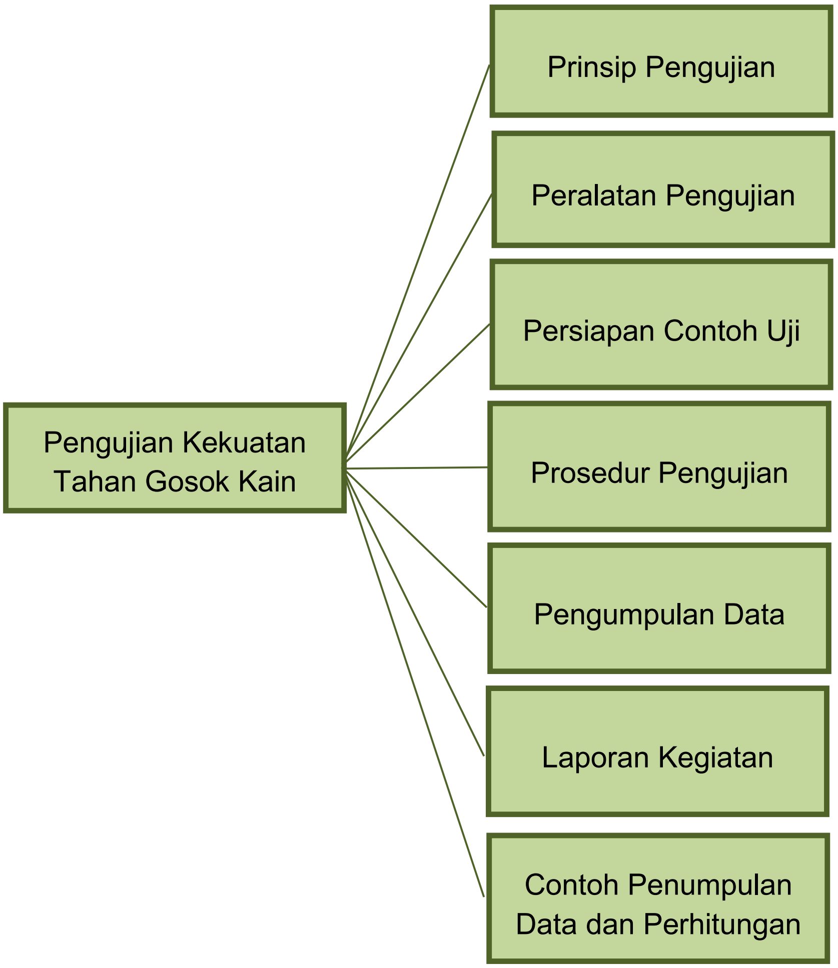
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 5. PENGUJIAN TAHAN GOSOK KAIN

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

a. Mendeskripsikan pengertian tahan gosok kain beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya
b. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian untuk mendapatkan hasil uji tahan gosok kain tekstil
c. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian tahan gosok kain dengan benar
d. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian tahan gosok kain secara urut sesuai prosedur
e. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
f. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan
g. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan tertulis sesuai ketentuan
h. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian kekuatan tahan gosok kain yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian kekuatan tahan gosok kain sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

- Amatilah beberapa jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
- Amati spesifikasinya : warna, daya serap air/keringat, pemakaian, dan sebagainya

- Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.
- Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan penggunaan sehari-hari yang di dapat dalam proses pengamatan ini
- Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
- Amatilah jenis pengujian kekuatan tahan gosok kain yang ada di sekitarmu.
- Amati tahapan proses pengujian kekuatan tahan gosok kain yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
- Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian kekuatan tahan gosok kain yang ada.
- Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian kekuatan tahan gosok kain.
- Amati hasil pengujian kekuatan tahan gosok kain yang dilakukan di sekitarmu.
- Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian kekuatan tahan gosok kain yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian kekuatan tahan gosok kain, galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian kekuatan tahan gosok kain sebaiknya dilakukan?
b. Jenis pengujian kekuatan tahan gosok kain meliputi apa saja?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan tahan gosok kain?
e. Bagaimana cara pengujiannya?
f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian kekuatan tahan gosok kain?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian kekuatan tahan gosok kain?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan suatu pengujian kekuatan tahan gosok kain?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian kekuatan tahan gosok kain?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil atau hanya industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekuatan tahan gosok kain?
m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian kekuatan tahan gosok kain?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian kekuatan tahan gosok kain tersebut?

o. Apakah mungkin pengujian kekuatan tahan gosok kain dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian kekuatan tahan gosok kain?
q. dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya :

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini :

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian kekuatan tahan gosok kain, sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun. Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian kekuatan tahan gosok kain dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian kekuatan tahan gosok kain yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian kekuatan tahan gogok kain dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian kekuatan tahan gosok kain
b. Jenis pengujian kekuatan tahan gosok kain
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan tahan gosok kain
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian kekuatan tahan gosok kain
e. Cara pengujian kekuatan tahan gosok kain
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian kekuatan tahan gosok kain
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian kekuatan tahan gosok kain
h. Konsekuensi/akibat bila tidak melakukan pengujian kekuatan tahan gosok kain
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekuatan tahan gosok kain
j. dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah dibuat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan tentang pengujian kekuatan tahan gosok kain yang berhasil kalian buat.

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, maupun video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian kekuatan tahan gosok kain apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang disajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian kekuatan tahan gosok kain ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Kekuatan Tahan Gosok Kain

Faktor gosokan merupakan hal yang penting dalam hubungannya dengan keusangan, terutama gosokan dengan beberapa benda lain.
Jenis gosokan yang dilakukan pada contoh uji dapat digolongkan sebagai berikut :

a. Gosokan datar, yaitu penggosokan pada permukaan datar dari contoh
b. Gosokan pinggir, misalnya gosokan yang terjadi pada leher dan lipatan.
c. Gosokan tekuk, di mana gosokan disertai dengan lengkungan.

Hal yang perlu diperhatikan sebelum dilakukan pengujian ialah:

a. Pemilihan alat, tergantung pada karakter pengujian yang diperlukan apakah menggunakan gosokan datar, gosokan dengan tekanan dan lain-lain.
b. Karakter gerakan, apakah gerakan bolak-balik, maju saja memutar atau lain-lain.
c. Arah gosokan, dibedakan arah gosokan ke arah lusi dan ke arah pakan. Tetapi dapat juga arah gosokan membentuk sudut terhadap lusi atau pakan.
d. Pemilihan bahan penggosok yang dipakai, mungkin berupa contoh kain itu sendiri, kain standar (biasanya kain kanvas atau kain wol), kain amplas atau lain-lain.
e. Kebersihan contoh dan alat.

Daerah yang harus digosok dan penggosoknya harus dicegah dari pengaruh pegangan dan harus bersih dari kotoran.

Tegangan pada contoh harus distandarisasi, karena akan berpengaruh terhadap hasil pengujian.
Akhir suatu pengujian adalah bila kain telah berlubang atau benang-benangnya putus atau contoh putus. Umumnya alat dilengkapi dengan alat otomatis untuk menghentikan mesin segera setelah terjadi lubang pada contoh atau putus.

Beberapa cara untuk menilai jumlah kerusakan sebagai berikut :

a. Kenampakan terhadap contoh yang tidak tergosok.
b. Jumlah putaran yang diperlukan untuk menggosok sampai berlubang, benang putus atau contoh yang putus.
c. Perubahan tebal, yaitu karena tinggi bulunya berkurang setelah penggosokan. Pada awal penggosokan mungkin bulu akan naik dan menambah tebal.

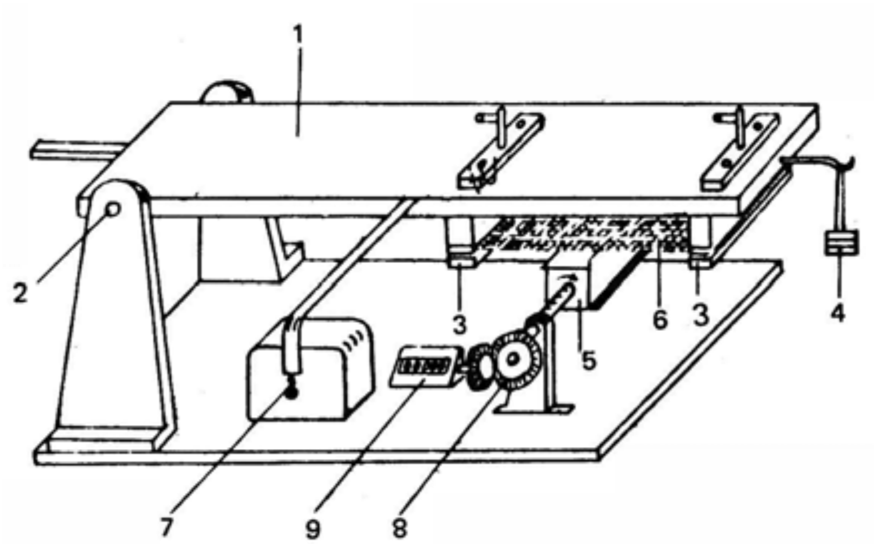
1) Prinsip Pengujian

Mengukur lamanya waktu penggosokan dari penggosok bahan baja terhadap kain contoh uji sampai serat-seratnya putus.

2) Peralatan Pengujian

Salah satu alat penguji kekuatan tahan gosok kain adalah “Abrassion Tester“ yang dilengkapi dengan:

a) Papan berengsel, tempat kain contoh uji dipasang.
b) Penjepit kain contoh uji.
c) Beban pemberat sebesar 1 kg.
d) Roda penggosok kain contoh uji.
e) Motor untuk penggerak.
f) Penunjuk jumlah putaran.



1. Papan
2. Engsel
3. Penjepit
4. Beban
5. Penggosok
6. Kain control uji
7. Tombol penggerak
8. Roda gigi konis
9. Penunjuk jumlah putaran.

Gambar 5-1. Skema alat penguji tahan gosok ("Abrassion Tester") dari "Henry Baer & Co. Ltd"

3) Persiapan Contoh Uji
   a) Ambillah contoh uji dan kondisikanlah
   b) Potonglah kain contoh uji dengan ukuran 15 x 2,5 cm.
   c) Bila untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi, potonglah panjang searah dengan pakan.
   d) Bila untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan, potonglah panjang searah dengan lusi.
   e) Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi dan 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan.

4) Prosedur Pengujian
   a) Angkatlah engsel papan.

b) Pasanglah kain contoh uji hingga tegang pada penjepit.
c) Jatuhkan engsel kembali.
d) Pasanglah pemberat.
e) Tekanlah tombol motor ke atas, sehingga motor jalan dan roda penggosok berputar.
f) Amatilah jumlah putaran sampai kain contoh uji sobek atau serat-seratnya putus.

5) Pengumpulan Data
Catatlah hasil pengamatan setiap pengujian.

6) Laporan Kegiatan

a) Hitunglah hasil rata-rata jumlah putaran $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

b) Hitunglah standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$

c) Hitunglah koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} x 100\%$

d) Hitunglah tahan gosok kain rata-rata :
F = jumlah putaran rata-rata x koreksi faktor.

$F = \bar{x} \times 10^{-3}$

7) Contoh Pengumpulan Data dan Perhitungan

a) Data

No	Jumlah putaran = x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^z$
1	4350	16	256
2	4380	14	196
3	4375	9	81
4	4335	1	1
5	4390	24	576
	$\sum x$ = 21830		$\sum$ = 1110
	$\bar{x}$ = 4366		

b) Perhitungan :

- Jumlah putaran rata-rata $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{21830}{5} = 4366$
- Standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1} = \frac{\sqrt{110}}{4} = 16,6$
- Koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\% = \frac{16,6}{4366} \times 100\% = 0,36\%$
- Tahan gosok kain: F $= \bar{x} \times 10^{-3}$

  $= 4366 \times 10^{-3}$

  $= 4,366$

E. Rangkuman

1. Faktor gosokan merupakan hal yang panting dalam hubungannya dengan keusangan, terutama gosokan antara kain dengan beberapa benda lain
2. Prinsip pengujian tahan gosok adalah mengukur lamanya waktu penggosokan dari menggosok bahan baja terhadap kain contoh uji sampai serat-seratnya putus.
3. Jenis gosokan yang dilakukan pada contoh uji dapat digolongkan sebagai berikut :
   a. Gosokan datar, yaitu penggosokan pada permukaan datar dari contoh
   b. Gosokan pinggir, misalnya gosokan yang terjadi pada leher dan lipatan.
   c. Gosokan tekuk, di mana gosokan disertai dengan lengkungan.
4. Hal yang perlu diperhatikan sebelum dilakukan pengujian ialah:
   a. Pemilihan alat, tergantung pada karakter pengujian yang diperlukan apakah menggunakan gosokan datar, gosokan dengan tekanan dan lain-lain.
   b. Karakter gerakan, apakah gerakan bolak-balik, maju saja memutar atau lain-lain.
   c. Arah gosokan, dibedakan arah gosokan ke arah lusi dan ke arah pakan. Tetapi dapat juga arah gosokan membentuk sudut terhadap lusi atau pakan.
   d. Pemilihan bahan penggosok yang dipakai, mungkin berupa contoh kain itu sendiri, kain standar (biasanya kain kanvas atau kain wol), kain amplas atau lain-lain.
   e. Kebersihan contoh dan alat.

5. Daerah yang harus digosok dan penggosoknya harus dicegah dari pengaruh pegangan dan harus bersih dari kotoran.
6. Tegangan pada contoh harus distandarisasi, sebab besar pengaruhnya terhadap hasil pengujian.
7. Akhir suatu pengujian adalah bila kain telah berlubang atau benang-benangnya putus atau contoh putus. Umumnya alat dilengkapi dengan alat otomatis untuk menghentikan mesin segera setelah terjadi lubang pada contoh atau putus.
8. Beberapa cara untuk menilai jumlah kerusakan sebagai berikut :
   1) Kenampakan terhadap contoh yang tidak tergosok.
   2) Jumlah putaran yang diperlukan untuk menggosok sampai berlubang, benang putus atau contoh yang putus.
   3) Perubahan tebal, yaitu karena tinggi bulunya berkurang setelah penggosokan. Pada awal penggosokan mungkin bulu akan naik dan menambah tebal

F. Penilaian

1. Instrumen Pengamatan/Observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin kekuatan tahan gosok kain

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian kekuatan tahan gosok kain

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian kekuatan tahan gosok kain sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
	Jumlah skor				

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!

1. Sebutkan 3 macam golongan gosokan yang dikerjakan pada contoh uji!
2. Jelaskan 5 hal yang perlu diperhatikan sebelum kegiatan pengujian kekuatan tahan gosok dilaksanakan!
3. a. Apa indicator yang menjadi tanda bahwa pengujian kekuatan tahan gosok kain telah berakhir?
   b. Jelaskan prinsip dari pengujian kekuatan tahan gosok kain!
4. Sebutkan 3 cara untuk menilai jumlah kerusakan pada uji gosok!
5. Sebutkan 6 kelengkapan alat penguji tahan gosok kain “Abrassion Tester“ !

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

1. 3 (tiga) macam golongan gosokan :
   a. Gosokan datar, yaitu penggosokan pada permukaan datar dari contoh
   b. Gosokan pinggir, misalnya gosokan yang terjadi pada leher dan lipatan.
   c. Gosokan tekuk,

2. 5 (lima) hal yang perlu diperhatikan sebelum kegiatan pengujian kekuatan tahan gosok dilaksanakan :
   a. Pemilihan alat, tergantung pada karakter pengujian yang diperlukan apakah menggunakan gosokan datar, gosokan dengan tekanan dan lain-lain.
   b. Karakter gerakan, apakah gerakan bolak-balik, maju saja memutar atau lain-lain.
   c. Arah gosokan, dibedakan arah gosokan ke arah lusi dan ke arah pakan. Tetapi dapat juga arah gosokan membentuk sudut terhadap lusi atau pakan.
   d. Pemilihan bahan penggosok yang dipakai, mungkin berupa contoh kain itu sendiri, kain standar (biasanya kain kanvas atau kain wol), kain amplas atau lain-lain.
   e. Kebersihan contoh dan alat.
3. a. Akhir suatu pengujian adalah bila kain telah berlubang atau benang-benangnya putus atau contoh putus
   b. Mengukur lamanya waktu penggosokan dari menggosok bahan baja terhadap kain contoh uji sampai serat-seratnya putus
4. 3 (tiga) cara untuk menilai jumlah kerusakan pada uji gosok
   a. Kenampakan terhadap contoh yang tidak tergosok.
   b. Jumlah putaran yang diperlukan untuk menggosok sampai berlubang, benang putus atau contoh yang putus.
   c. Perubahan tebal, yaitu karena tinggi bulunya berkurang setelah penggosokan. Pada awal penggosokan mungkin bulu akan naik dan menambah tebal.
5. Salah satu alat penguji tahan gosok kain adalah “Abrassion Tester“ yang dilengkapi dengan :
   a. Papan berengsel, tempat kain contoh uji dipasang.
   b. Penjepit kain contoh uji.
   c. Beban pemberat sebesar 1 kg.
   d. Roda penggosok kain contoh uji.
   e. Motor untuk penggerak.
   f. Penunjuk jumlah putaran

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian kekuatan tahan gosok kain dengan menggunakan penguji tahan gosok (Abrassion Tester) dari Henry Baer & Co Ltd!

Pedoman penilaian soal uraian:

<table>
<tr><th>Kunci Jawaban</th><th>Deskriptor</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1. Angkatlah engsel papan dan pasanglah kain contoh uji hingga tegang pada penjepit.
2. Jatuhkan engsel kembali.
3. Pasanglah pemberat.
4. Tekanlah tombol motor ke atas, sehingga motor jalan dan roda penggosok berputar.
5. Amatilah jumlah putaran sampai kain contoh uji sobek atau serat-seratnya putus.</td><td>Apabila 5 jawaban disebutkan</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Apabila 4 jawaban disebutkan</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Apabila 3 jawaban disebutkan</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Apabila 2 jawaban disebutkan</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Apabila 1 jawaban disebutkan</td><td>1</td></tr>
</table>

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal:

a. Laksanakan persiapan pengujian kekuatan tahan gosok kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
   Perlengkapan K3 : jas laboratorium
   Bahan dan bahan : contoh uji kain, gunting, mistar penggaris
   Waktu : x 45 Menit

   Instrumen penilaian persiapan pengujian contoh uji kekuatan tahan gosok kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan			
3.	Bila untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi, memotong panjang kain searah dengan pakan.			
4.	Bila untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan, memotong panjang kain searah dengan lusi.			
5.	Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi dan 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan.			

Rubrik penilaian pengujian kekuatan tahan gosok kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan
Bila untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi, memotong panjang kain searah dengan pakan.	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong panjang kain tidak searah dengan pakan untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi.	memotong panjang kain searah dengan pakan untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi,
Bila untuk pengujian	Tidak memotong	Memotong panjang kain	Memotong panjang kain

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
kekuatan tahan gosok pakan, memotong panjang kain searah dengan lusi.	kain contoh uji	tidak searah dengan lusi untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan	searah dengan lusi untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan
Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi dan 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan.	Semua contoh uji memiliki jumlah kurang dari 5 baik untuk pengujian tahan gosok lusi maupun pakan	Salah satu dari contoh uji memiliki jumlah kurang dari 5 baik untuk pengujian tahan gosok lusi maupun pakan	Jumlah contoh uji 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok lusi dan 5 helai untuk pengujian kekuatan tahan gosok pakan.

b. Lakukan pengujian kekuatan tahan gosok kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : contoh uji kain, gunting, mistar penggaris, penguji tahan gosok (Abrassion Tester) dari Henry Baer & Co Ltd!
Waktu : x 45 Menit

Instrumen pengujian kekuatan tahan gosok kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengangkat engsel papan			
3.	Memasang kain contoh uji hingga tegang pada penjepit.			
4.	Menjatuhkan engsel kembali.			
5.	Memasang pemberat.			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
6.	Menekan tombol motor ke atas, sehingga motor jalan dan roda penggosok berputar.			
7.	Mengamati jumlah putaran sampai kain contoh uji sobek atau serat-seratnya putus.			

Rubrik pengujian kekuatan tahan gosok kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengangkat engsel papan	Tidak mengangkat engsel papan	Mengangkat engsel papan tidak sesuai SOP K3	Mengangkat engsel papan sesuai SOP K3
Memasang kain contoh uji hingga tegang pada penjepit.	Tidak memasang kain contoh uji pada penjepit.	Memasang kain contoh uji pada penjepit tetapi tidak sampai tegang	Memasang kain contoh uji hingga tegang pada penjepit.
Menjatuhkan engsel kembali.	Tidak menjatuhkan engsel kembali.	Menjatuhkan engsel kembali tidak sesuai SOP	Menjatuhkan engsel kembali sesuai SOP
Memasang pemberat.	Tidak memasang pemberat.	Memasang pemberat tidak sesuai SOP	Memasang pemberat sesuai SOP.
Menekan tombol motor ke atas, sehingga motor jalan dan roda penggosok berputar.	Tidak menekan tombol motor, sehingga motor tidak berjalan dan roda	Menekan tombol motor, tetapi motor tidak jalan dan roda penggosok belum berputar.	Menekan tombol motor ke atas, sehingga motor jalan dan roda penggosok berputar.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
	penggosok tidak berputar.		
Mengamati jumlah putaran sampai kain contoh uji sobek atau serat-seratnya putus.	Tidak melakukan kegiatan pengamatan	Tidak teliti dalam mengamati jumlah putaran.	Mengamati jumlah putaran sampai kain contoh uji sobek atau serat-seratnya putus.

c. Laksanakan pengumpulan data pengujian kekuatan tahan gosok kain
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : Alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian mengumpulkan data pengujian kekuatan tahan gosok kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat hasil pengamatan setiap pengujian			

Rubrik penilaian mengumpulkan data pengujian kekuatan tahan gosok kain

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mencatat jumlah putaran setiap hasil pengujian	Tidak mencatat jumlah putaran setiap hasil pengujian	Mencatat jumlah putaran sebagai hasil pengujian	Mencatat jumlah putaran setiap hasil pengujian

d. Laksanakan penyusunan laporan kegiatan pengujian tahan gosok kain.
Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian menyusun laporan pengujian kekuatan tahan gosok kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Membuat laporan kegiatan sesuai ketentuan			
3.	Menghitung hasil rata-rata jumlah putaran $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$			
4.	Menghitung standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$			
5.	Menghitung koefisien variasi $C.V. = \frac{S}{x} x 100\%$			
6.	Menghitung tahan gosok kain rata-rata : F = jumlah putaran rata-rata x koreksi faktor. $F = \bar{x} \times 10^{-3}$			

Rubrik penilaian menyusun laporan kegiatan pengujian kekuatan tahan gosok kain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Membuat laporan kegiatan sesuai ketentuan	Tidak membuat laporan	Membuat laporan tidak sesuai petunjuk	Membuat laporan sesuai petunjuk
Menghitung hasil rata-rata jumlah putaran $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$	Tidak menghitung standar deviasi	Menghitung standar deviasi tidak sesuai dengan perhitungan yang benar	Menghitung standar deviasi dengan benar
Menghitung standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1}$	Tidak menghitung standar deviasi	Menghitung standar deviasi tidak sesuai dengan perhitungan yang benar	Menghitung standar deviasi dengan benar
Menghitung koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\%$	Tidak menghitung koefisien variasi	Menghitung koefisien variasi tidak sesuai dengan perhitungan yang benar	Menghitung koefisien variasi dengan benar
Menghitung tahan gosok kain rata-rata : F = jumlah putaran rata-rata x koreksi faktor. $F = \bar{x} \times 10^{-3}$	Tidak menghitung tahan gosok kain rata-rata	Menghitung tahan gosok kain rata-rata tidak sesuai ketentuan	Menghitung tahan gosok kain rata-rata dengan benar

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekuatan tahan gosok kain ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekuatan tahan gosok kain ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekuatan tahan gosok kain ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

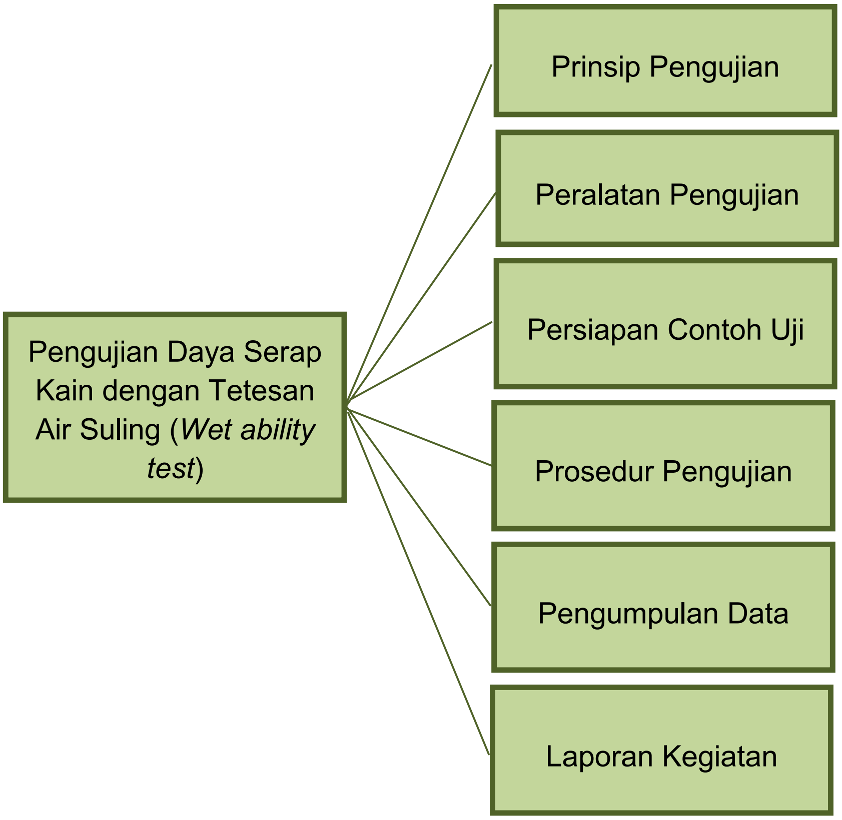
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 6. PENGUJIAN DAYA SERAP KAIN DENGAN CARA TETESAN AIR SULING (*WET ABILITY TEST*)

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan pengertian pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya
2. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil uji pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)

3. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) dengan benar
4. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) secara urut sesuai prosedur
5. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
6. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan yang benar
7. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan secara tertulis sesuai ketentuan
8. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

a. Amatilah beberapa jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
b. Amati spesifikasinya : bentuk, daya serap air/keringat dan sebagainya
c. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.
d. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan penggunaan sehari-hari yang di dapat dalam proses pengamatan ini
e. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
f. Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari

g. Amatilah jenis pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling *(wet ability test*) yang ada di sekitarmu.
h. Amati tahapan proses pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
i. Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) yang ada.
j. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*).
k. Amati hasil pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) yang dilakukan di sekitarmu.
l. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian kekuatan tahan gosok kain, galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) sebaiknya dilakukan?
b. Jenis pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) meliputi apa saja?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
e. Bagaimana cara pengujiannya?
f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan suatu pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil atau hanya industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) tersebut?
o. Apakah mungkin pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)?
q. Dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya :

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini :

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*), sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun.

Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya.

Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
b. Jenis pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
e. Cara pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
h. Konsekuensi/akibat bila tidak melakukan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*)

j. Dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan tentang pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) yang berhasil kalian buat.

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (*wet ability test*) ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Daya Serap Kain dengan Cara Tetesan Air Suling (*Wet ability test*).

   Disebabkan karenanya kegunaannya, maka beberapa macam kain harus mempunyai kemampuan menyerap air secara cepat.
   Sebagai contoh misalnya kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain.

   Dalam hal membasahi kain biasanya menyangkut soal lamanya kain dapat dibasahi atau lamanya waktu pembasahan.

   Prinsip pengujian daya serap air ini adalah mengamati setetes air yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu pada permukaan contoh uji yang ditegangkan.

   Pengujian dilakukan dalam ruangan dengan kondisi standar, contoh uji dipasang pada lingkaran penyulam, sehingga permukaannya tegang dan dipasang 1 cm di bawah ujung tetesan buret yang berisi air suling yang setiap 5 detik menjatuhkan 1 (satu) tetes air.

   Waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air di atas contoh uji, diukur dan dicatat sebagai waktu pembasahan. Waktu tersebut ditentukan oleh letak kedudukan lingkaran penyulam. Letak lingkaran penyulam sebaiknya terletak diantara pengamat dan sumber cahaya dengan sudut sedemikian sehingga pantulan langsung cahaya dari permukaan tetesan air menjadi rata-rata dapat terlihat jelas. Pada saat tetesan tersebut terserap sedikit demi sedikit, daerah yang berkilauan

menghilang dan akhirnya lenyap sama sekali meninggalkan bekas yang basah. Tepat pada saat itu stop watch ditentukan.

Dalam evaluasi pengujian ini daya serap kain tersebut dinyatakan baik apabila lamanya waktu pembasahan kurang dari 5 detik. Percobaan ini dilakukan 10 kali dan hasilnya dicari rata-rata.

Cara lain untuk menguji daya serap air suatu kain adalah pengujian pembasahan kain dengan cara penyerapan kapiler.

Prinsip pengujian ini adalah kemampuan kain untuk menyerap air dapat dihitung dengan menghitung kecepatan penetrasi air yang mengarah ke atas sepotong kain memanjang yang dipasang secara vertikal dengan ujung bawah kain yang dicelupkan ke dalam air.

Kain yang dipakai berukuran 5 x 5 cm. Bagian ujung bawah dicelupkan ke dalam air selama 20 detik, diambil dan ditimbang. Banyaknya air yang terserap kain dihitung dari berat kain sesudah dan sebelum pengujian dinyatakan dalam persen. Kain handuk yang bagus menyerap air sebanyak 100% dari berat handuk.

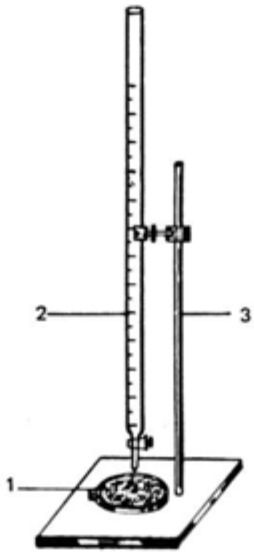
a. Prinsip Pengujian
   Mengamati setetes air yang dijatuhkan pada permukaan kain contoh uji yang ditegangkan dari ketinggian tertentu. Waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air di atas contoh uji diukur dan dicatat sebagai waktu pembasahan.

b. Peralatan Pengujian
   1) Lingkaran penyulam, tempat kain dipasang dan ditegangkan.
   2) Buret, untuk meneteskan air suling yang diatur dimana setiap 5 detik menjatuhkan setetes air.
   3) Alat pengamat waktu ("*Stop Watch*") untuk mengukur waktu hilangnya pantulan langsung dari tetesan air.

c. Persiapan Contoh Uji
   Ambillah contoh uji dan kondisikanlah

d. Prosedur Pengujian
   1) Pasanglah kain contoh uji pada lingkaran penyulam sehingga permukaannya tegang.
   2) Pasanglah buret pada penyangganya.

3) Letakkan contoh uji di bawah buret hingga ujung buret 1 cm dari permukaan contoh uji.
4) Tutuplah kran buret dan isilah dengan air suling.
5) Bukalah kran buret, air suling akan menetes pada peprmukaan contoh uji.
6) Amatilah waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air pada permukaan contoh uji dengan alat pengamat waktu. Pada saat tetesan air terserap sedikit demi sedikit, daerah berkilauan akan semakin berkurang dan akhirnya hilang.
7) Jumlah pengujian 10 kali pada tempat yang berbeda.



Keterangan Gambar :

1. Kain contoh uji
2. Buret
3. Penyangga buret

Gambar 6-1. Skema alat penguji daya serap kain dengan tetesan air suling dari buret.

e. Pengumpulan Data

Catatlah hasil pengamatan setiap pengujian.

f. Laporan Kegiatan

1) Hitunglah hasil rata-rata dari pengujian : $\bar{x} = \frac{x}{n}$

2) Hitunglah standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$

3) Hitunglah koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\%$

4) Tentukanlah, apakah daya serap kain contoh uji tersebut baik atau kurang baik. Waktu pembahasan yang kurang dari 5 detik dinyatakan baik.

E. Rangkuman

1. Disebabkan karena kegunaannya, maka beberapa macam kain harus mempunyai kemampuan menyerap air secara cepat, sebagai contoh misalnya kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain.
2. Dalam hal membasahi kain biasanya menyangkut soal lamanya kain dapat dibasahi atau lamanya waktu pembasahan.
3. Prinsip pengujian daya serap dengan cara tetesan air suling adalah mengamati setetes air yang dijatuhkan pada permukaan kain contoh uji yang ditegangkan dari ketinggian tertentu. Waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air di atas contoh uji diukur dan dicatat sebagai waktu pembasahan.
4. Pengujian dilakukan dalam ruangan dengan kondisi standar, contoh uji dipasang pada lingkaran penyulam, sehingga permukaannya tegang dan dipasang 1 cm di bawah ujung tetesan buret yang berisi air suling yang setiap 5 detik menjatuhkan 1 (satu) tetes air.
5. Waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air di atas contoh uji, diukur dan dicatat sebagai waktu pembasahan. Waktu tersebut ditentukan oleh letak kedudukan lingkaran penyulam. Letak lingkaran penyulam sebaiknya terletak diantara pengamat dan sumber cahaya dengan sudut demikian, sehingga pantulan langsung cahaya dari permukaan tetesan air menjadi rata dapat jelas terlihat. Pada saat tetesan tersebut terserap sedikit demi sedikit, daerah yang berkilauan menghilang dan akhirnya lenyap sama sekali meninggalkan bekas yang basah. Tepat pada saat itu stop watch ditentukan.
6. Dalam evaluasi pengujian ini daya serap kain dinyatakan baik apabila lamanya waktu pembasahan kurang dari 5 detik. Percobaan ini dilakukan 10 kali dn hasilnya rata-rata.
7. Cara lain untuk menguji daya serap air pada suatu kain adalah cara pengujian pembasahan kain dengan cara penyerapan kapiler.
8. Prinsip ini adalah kemampuan kain untuk menyerap air dapat dihitung dengan menghitung kecepatan penetrasi air yang mengarah ke atas sepotong kain memanjang yang dipasang secara vertikal dengan ujung bawah kain yang dicelupkan ke dalam air.

9. Kain yang dipakai berukuran 5 x 5 cm bagian ujung bawah kain dicelupkan ke dalam air selama 20 detik, diambil dan ditimbang. Banyaknya air yang terserap kain dihitung dari berat kain sesudah dan sebelum pengujian dinyatakan dalam persen. Kain handuk yang bagus menyerap air sebanyak 100% dari berat handuk.

F. Penilaian

1. Instrumen pengamatan/observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*)

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*)

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah
1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
	Jumlah skor				

$$\text{Skor Maksimal} : \frac{(4x3)X10}{12}$$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!

1. a. Sebutkan 3 (tiga) contoh kain yang harus mengalami pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling ("*wet ability test*")!
   b. Apa prinsip dari pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling ("*wet ability test*")!
2. Sebutkan 3 (tiga) peralatan yang dipergunakan pada pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling ("*wet ability test*")!

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

1. a. Kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain
   b. Prinsip pengujian daya serap air ini adalah mengamati setetes air yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu pada permukaan contoh uji yang ditegangkan. Waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air di atas contoh uji diukur dan dicatat sebagai waktu pembasahan.
2. 3 (tiga) peralatan yang dipergunakan pada pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling ("*wet ability test*")
   a. Lingkaran penyulam, tempat kain dipasang dan ditegangkan.
   b. Buret, untuk meneteskan air suling yang diatur dimana setiap 5 detik menjatuhkan setetes air.
   c. Alat pengamat waktu ("Stop Watch") untuk mengukur waktu hilangnya pantulan langsung dari tetesan air.

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*).

Pedoman penilaian soal uraian:

<table>
<tr><th>Kunci Jawaban</th><th>Deskriptor</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1. Memasang kain contoh uji pada lingkaran penyulam sehingga permukaannya tegang. Dan memasang buret pada penyangganya.
2. Meletakkan contoh uji di bawah buret hingga ujung buret 1 cm dari permukaan contoh uji., kemudian menutup kran buret dan isilah dengan air suling.
3. Membuka kran buret, air suling akan menetes pada peprmukaan contoh uji.
4. Mengamati waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air pada permukaan contoh uji dengan alat pengamat waktu. Pada saat tetesan air terserap sedikit demi sedikit, daerah berkilauan hilang dan akhirnya hilang.
5. Jumlah pengujian 10 kali pada tempat yang berbeda.</td><td>Apabila 5 jawaban disebutkan</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Apabila 4 jawaban disebutkan</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Apabila 3 jawaban disebutkan</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Apabila 2 jawaban disebutkan</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Apabila 1 jawaban disebutkan</td><td>1</td></tr>
</table>

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal:

Laksanakan persiapan pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*).

a. Sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : kain contoh uji dalam ruang standar
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan dalam ruang standar			

Rubrik penilaian pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan dalam ruang standar	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan

b. Lakukan pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan :

- Lingkaran penyulam, tempat kain dipasang dan ditegangkan.
- Buret, untuk meneteskan air suling yang diatur dimana setiap 5 detik menjatuhkan setetes air.
- Alat pengamat waktu ("Stop Watch") untuk mengukur waktu hilangnya pantulan langsung dari tetesan air.

Waktu : x 45 Menit

Instrumen pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Memasang kain contoh uji pada lingkaran penyulam sehingga permukaannya tegang.			
3.	Memasang buret pada penyangganya.			
4.	Meletakkan contoh uji di bawah buret hingga ujung buret 1 cm dari permukaan contoh uji.			
5.	Menutup kran buret dan mengisi dengan air suling.			
6.	Membuka kran buret, air suling akan menetes pada permukaan contoh uji.			
7.	Mengamati waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air pada permukaan contoh uji dengan alat pengamat waktu. Pada saat tetesan air terserap sedikit demi sedikit, daerah berkilauan hilang dan akhirnya hilang.			
8.	Melaksanakan pengujian sebanyak 10 kali pada tempat yang berbeda.			

Rubrik pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Memasang kain contoh uji pada lingkaran penyulam sehingga permukaan-nya tegang.	Tidak memasang kain contoh uji pada lingkaran penyulam	Memasang kain contoh uji pada lingkaran penyulam tetapi permukaannya masih kendor	Memasang kain contoh uji pada lingkaran penyulam sehingga permukaannya tegang.
Memasang buret pada penyangga-nya	Tidak memasang buret pada penyangga-nya	Memasang buret pada penyangganya tidak sesuai SOP	Memasang buret pada penyangganya sesuai SOP
Meletakkan contoh uji di bawah buret hingga ujung buret 1 cm dari permukaan contoh uji.	Tidak meletakkan contoh uji di bawah buret	Meletakkan contoh uji di bawah buret dengan ujung buret kurang atau lebih 1 cm dari permukaan contoh uji.	Meletakkan contoh uji di bawah buret hingga ujung buret tepat 1 cm dari permukaan contoh uji.
Menutup kran buret dan mengisi dengan air suling.	Tidak menutup kran buret dan tidak mengisi dengan air suling.	Tidak rapat menutup kran buret sehingga air suling menetes	Menutup kran buret dan mengisi dengan air suling sesuai SOP
Membuka kran buret, air suling akan menetes pada peprmukaan contoh uji.	Tidak membuka kran buret	Membuka kran buret terlalu lebar sehingga air suling akan menetes terlalu deras pada	Membuka kran buret, air suling akan menetes pada permukaan contoh uji.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		permukaan contoh uji.	
Mengamati waktu menghilang-nya pantulan langsung dari tetesan air pada permukaan contoh uji dengan alat pengamat waktu. Pada saat tetesan air terserap sedikit demi sedikit, daerah berkilauan hilang dan akhirnya hilang.	Tidak mengamati waktu menghilang-nya pantulan langsung dari tetesan air pada permukaan contoh uji.	Mengamati waktu menghilang-nya pantulan langsung dari tetesan air pada permukaan contoh uji, tetapi tidak menggunakan alat penghitung waktu..	Mengamati waktu menghilang-nya pantulan langsung dari tetesan air pada permukaan contoh uji dengan dilengkapi alat penghitung waktu.
Melaksanakan pengujian sebanyak 10 kali pada tempat yang berbeda.	Melaksanakan pengujian sebanyak kurang dari 10 kali	Melaksanakan pengujian sebanyak 10 kali pada tempat yang sama	Melaksanakan pengujian sebanyak 10 kali pada tempat yang berbeda.

c. Laksanakan pengumpulan data pengujian daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*)
   Perlengkapan K3 : jas laboratorium
   Bahan dan bahan : Alat tulis kantor
   Waktu : x 45 Menit

   Instrumen penilaian penyusunan data pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*).

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat hasil pengamatan setiap pengujian			

Rubrik penilaian mengumpulkan data pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mencatat jumlah putaran setiap hasil pengujian	Tidak mencatat jumlah putaran setiap hasil pengujian	Mencatat jumlah putaran sebagai hasil pengujian	Mencatat jumlah putaran setiap hasil pengujian

d. Laksanakan penyusunan laporan kegiatan pengujian tahan gosok kain.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian penyusunan laporan pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai petunjuk pembuatan laporan.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Membuat laporan kegiatan sesuai ketentuan			
3.	Menghitung hasil rata-rata dari pengujian: $\bar{x} = \frac{x}{n}$			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
4.	Menghitung standar deviasi : S = $\frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1}$			
5.	Menghitung koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\%$			
6.	Menyimpulkan daya serap kain contoh uji tersebut adalah baik atau kurang baik. Waktu pembasahan yang kurang dari 5 detik dinyatakan baik.			

Rubrik penilaian penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) sesuai petunjuk pembuatan laporan.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Membuat laporan kegiatan secara tertulis sesuai petunjuk	Tidak membuat laporan kegiatan secara tertulis	Membuat laporan kegiatan secara tertulis tidak sesuai petunjuk	Membuat laporan kegiatan secara tertulis sesuai petunjuk
Menghitung hasil rata-rata dari pengujian : $\bar{x} = \frac{x}{n}$	Tidak menghitung rata-rata	Menghitung rata-rata tidak sesuai dengan perhitungan yang benar	Menghitung rata-ratai dengan perhitungan yang benar
Menghitung standar deviasi : S = $\frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1}$	Tidak menghitung standar deviasi	Menghitung standar deviasi tidak sesuai dengan	Menghitung standar deviasi dengan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		perhitungan yang benar	perhitungan yang benar
Menghitung koefisien variasi $C.V. = \frac{S}{x} x\, 100\%$	Tidak menghitung koefisien variasi	Menghitung koefisien variasi tidak sesuai dengan perhitungan yang benar	Menghitung koefisien variasi dengan perhitungan yang benar
Menyimpulkan daya serap kain contoh uji tersebut baik atau kurang baik. Waktu pembasahan yang kurang dari 5 detik dinyatakan baik.	Tidak menyimpulkan daya serap kain contoh uji tersebut	Menyimpulkan daya serap kain contoh uji tersebut baik atau kurang baik tidak sesuai ketentuan	Menyimpulkan daya serap kain contoh uji tersebut baik atau kurang baik. Waktu pembasahan yang kurang dari 5 detik dinyatakan baik.

G.Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara tetesan air suling (*wet ability test*) ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

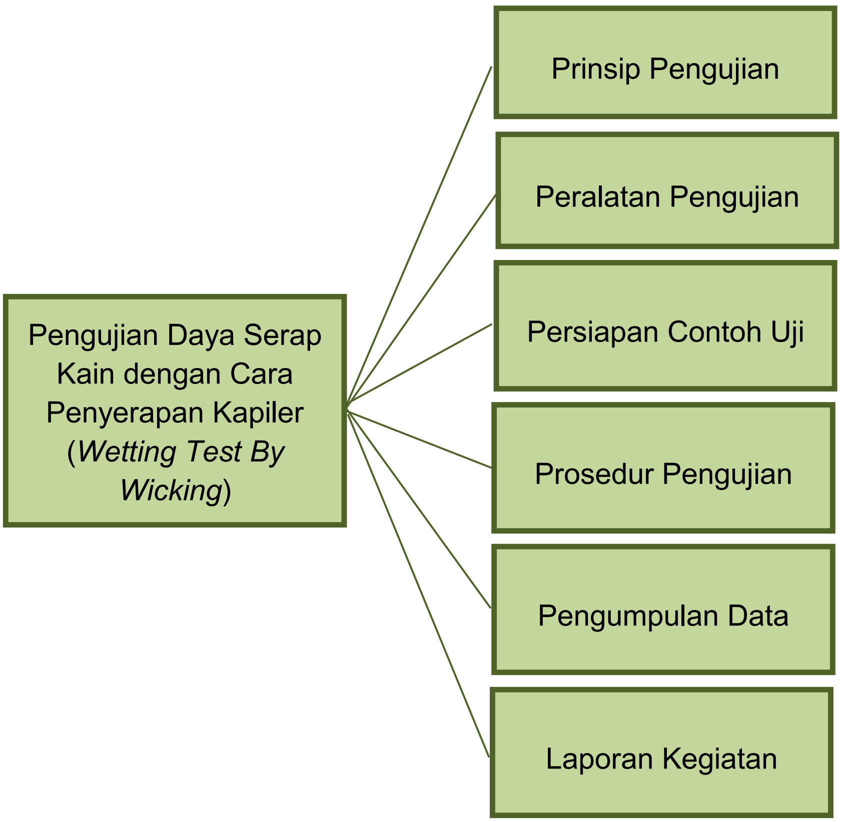
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 7. PENGUJIAN DAYA SERAP KAIN DENGAN CARA PENYERAPAN KAPILER (*WETTING TEST BY WICKING*)

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

a. Mendeskripsikan pengertian pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya

b. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil uji pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
c. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) dengan benar
d. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) secara urut sesuai prosedur
e. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
f. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan
g. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan tertulis sesuai ketentuan
h. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:
a. Amatilah beberapa jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
b. Amati spesifikasinya : bentuk, daya serap air/keringat dan sebagainya
c. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.

d. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan penggunaan sehari-hari yang di dapat dalam proses pengamatan ini
e. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
f. Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
g. Amatilah jenis pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (wet ability test) yang ada di sekitarmu.
h. Amati tahapan proses pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
i. Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) yang ada.
j. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*).
k. Amati hasil pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) yang dilakukan di sekitarmu.
l. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*), galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sebaiknya dilakukan?
b. Jenis pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) meliputi apa saja?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?
e. Bagaimana cara pengujiannya?
f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan suatu pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil atau hanya industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?

m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) tersebut?
o. Apakah mungkin pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)?
q. Dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya :

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini :

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*), sekarang carilah

informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun.

Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (wet ability test) dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
b. Jenis pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)

c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
e. Cara pengujian daya serap kain dengan tetesan air suling (wet ability test)
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
h. Konsekuensi/akibat bila tidak melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
j. Dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan yang berhasil kalian buat tentang pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*).

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang

dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Daya Serap Kain dengan Cara Penyerapan Kapiler (*Wetting Test By Wicking)*.

   Disebabkan karena kegunaannya, maka beberapa macam kain harus mempunyai kemampuan menyerap air secara cepat.
   Sebagai contoh misalnya kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain.

   Dalam hal membasahi kain biasanya menyangkut soal lamanya kain dapat dibasahi atau lamanya waktu pembasahan.

Prinsip pengujian daya serap air ini adalah menghitung banyaknya air yang terserap oleh kain contoh uji selama waktu tertentu dengan penetrasi mengarah ke atas.

Kemampuan kain untuk menyerap air dapat dihitung dengan menghitung kecepatan penetrasi air yang mengarah ke atas sepotong kain memanjang yang dipasang secara vertikal dengan ujung bawah kain yang dicelupkan ke dalam air.

Kain yang dipakai berukuran 5 x 5 cm. bagian ujung bawah kain dicelupkan dalam air selama 20 detik, diambil dan ditimbang. Banyaknya air yang terserap kain dihitung dari berat kain sesudah dan sebelum pengujian dinyatakan dalam persen. Kain handuk yang bagus menyerap air sebanyak 100% dari berat handuk.
Cara lain untuk menguji daya serap air pada suatu kain adalah cara pengujian pembasahan kain dengan cara tetesan air suling.

Pengujian dilakukan dalam ruangan dengan kondisi standar, contoh uji dipasang pada lingkaran penyulam, sehingga permukaannya tegang dan dipasang 1 cm di bawah ujung tetesan buret yang berisi air suling yang setiap 5 detik menjatuhkan 1 (satu) tetes air.

Waktu menghilangnya pantulan langsung dari tetesan air di atas contoh uji, diukur dan dicatat sebagai waktu pembasahan. Waktu tersebut ditentukan oleh letak kedudukan lingkaran penyulam. Letak lingkaran penyulam sebaiknya terletak diantara pengamat dan sumber cahaya dengan sudut demikian, sehingga pantulan langsung cahaya dari permukaan tetesan air menjadi rata dapat jelas terlihat. Pada saat tetesan tersebut terserap sedikit demi sedikit, daerah yang berkilauan menghilang dan akhirnya lenyap sama sekali meninggalkan bekas yang basah. Tepat pada saat itu stop watch ditentukan.

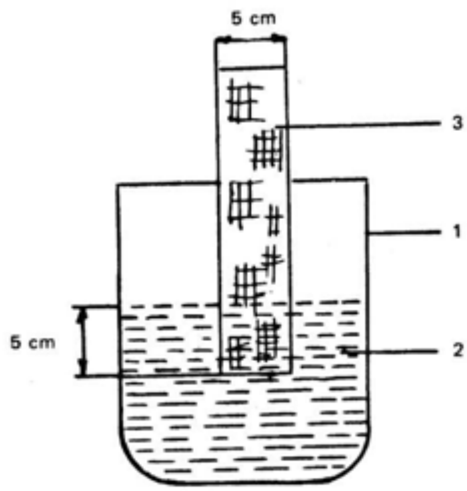
Evaluasi pengujian ini dinyatakan dalam lamanya waktu pembasahan kurang dari 5 detik menyatakan daya serap kain tersebut baik. Percobaan ini dilakukan 10 kali dan hasilnya rata-rata.

a. Prinsip Pengujian
   Menghitung banyaknya air yang terserap oleh kain contoh uji selama waktu tertentu dengan penetrasi mengarah ke atas.

b. Peralatan Pengujian
   1) Timbangan.
   2) Gelas piala, tempat air suling.
   3) Alat pengamat waktu, untuk mengamati waktu.

c. Persiapan Contoh Uji
   1) Ambillah contoh uji dan kondisikanlah
   2) Potonglah kain contoh uji dengan ukuran 15 x 5 cm.
   3) Jumlah contoh uji 10 buah.

d. Prosedur Pengujian
   1) Timbanglah kain contoh uji.
   2) Sediakanlah air suling di dalam gelas piala pada suhu 20°C.
   3) Celupkan contoh uji ujung bawah sepanjang 5 cm ke dalam air suling di dalam gelas piala tersebut.
   4) Ambillah kembali contoh uji setelah 20 detik.
   5) Timbanglah beratnya.
   6) Jumlah pengujian 10 kali.



1. Gelas piala
2. Air suling
3. Kain contoh uji.

Gambar 7-1. Skema alat penguji daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler

CATATAN :
Bandingkanlah kain contoh uji ini dengan kain yang sudah dimasak.

e. Pengumpulan Data
   1) Catatlah berat setiap contoh uji sebelum pengujian.
   2) Catatlah berat setiap contoh uji sesudah pengujian.

f. Laporan Kegiatan
   1) Hitunglah berat rata-rata contoh uji sebelum pengujian.
   2) Hitunglah berat rata-rata contoh uji sesudah pengujian.
   3) Hitunglah persentase rata-rata berat air yang terserap oleh kain contoh uji.

$$\text{Banyaknya air yang terserap} = \frac{B_2 - B_1}{B_1} \times 100\ \%$$

Dimana : B_1 = Berat contoh uji sebelum pengujian
B_2 = Berat contoh uji sesudah pengujian

Makin tinggi persentase banyaknya air yang terserap, makin baik daya serap kain

E. Rangkuman

1. Prinsip pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler adalah menghitung banyaknya air yang terserap oleh kain contoh uji selama waktu tertentu dengan penetrasi mengarah ke atas.
2. Disebabkan karena kegunaannya, maka beberapa macam kain harus mempunyai kemampuan menyerap air secara cepat.
3. Sebagai contoh misalnya kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain.
4. Dalam hal membasahi kain biasanya menyangkut soal lamanya kain dapat dibasahi atau lamanya waktu pembasahan.
5. Menguji daya serap air pada suatu kain dengan cara penyerapan kapiler dengan prinsip adalah kemampuan kain untuk menyerap air dapat dihitung dengan menghitung kecepatan penetrasi air yang mengarah ke atas sepotong kain memanjang yang dipasang secara vertikal dengan ujung bawah kain yang dicelupkan ke dalam air.
6. Kain yang dipakai berukuran 5 x 5 cm. bagian ujung bawah kain dicelupkan ke dalam air selama 20 detik, diambil dan ditimbang. Banyaknya air yang terserap kain dihitung dari berat kain sesudah dan sebelum pengujian dinyatakan dalam persen. Kain handuk yang bagus menyerap air sebanyak 100% dari berat handuk.

F. Penilaian

1. Instrumen Pengamatan/Observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah
1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!

1. a. Sebutkan 3 (tiga) contoh kain yang harus mengalami pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
   b. Apa prinsip dari pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)
2. Sebutkan 3 (tiga) peralatan yang dipergunakan pada pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*)

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

1. a. Kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain
   b. Menghitung banyaknya air yang terserap oleh kain contoh uji selama waktu tertentu dengan penetrasi mengarah ke atas.
2. 3 (tiga) peralatan yang dipergunakan pada pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (wetting test by wicking)
   a. Timbangan.
   b. Gelas piala, tempat air suling.
   c. Alat pengamat waktu, untuk mengamati waktu

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*).

Pedoman penilaian soal uraian:

Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
1. Menimbang kain contoh uji. 2. Menyediakan air suling di dalam gelas piala pada suhu 20°C. 3. Mencelupkan contoh uji ujung bawah sepanjang 5 cm ke dalam air suling di dalam gelas piala tersebut. 4. Mengambil kembali contoh uji setelah 20 detik. 5. Menimbang berat akhir kain uji dan mengulangi kegiatan untuk pengujian 10 kali.	*Apabila 5 jawaban disebutkan*	5
	Apabila 4 jawaban disebutkan	4
	Apabila 3 jawaban disebutkan	3
	Apabila 2 jawaban disebutkan	2
	Apabila 1 jawaban disebutkan	1

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal:

a. Lakukan persiapan contoh pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Alat dan Bahan : Alat tulis kantor
Waktu : X 45 menit

Instrumen penilaian persiapan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengambil contoh uji dan mengkondisikan			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
2.	Memotong kain contoh uji dengan ukuran 15 x 5 cm. Jumlah contoh uji 10 buah.			

Rubrik penilaian pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengambil contoh uji dan mengkondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan
Memotong kain contoh uji dengan ukuran 15 x 5 cm. Jumlah contoh uji 10 buah.	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan ukuran dan jumlah tidak sesuai ketentuan	Memotong kain contoh uji dengan ukuran 15 x 5 cm. Jumlah contoh uji 10 buah.

b. Lakukan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	• Kain contoh uji, gunting, penggaris mistar • Timbangan • Gelas piala, tempat air suling • Alat pengamat waktu, untuk mengamati waktu
Waktu	:	X 45 menit

Instrumen pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler *(wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menimbang kain contoh uji.			
3.	Menyediakan air suling di dalam gelas piala pada suhu 20°C.			
4.	Mencelupkan contoh uji ujung bawah sepanjang 5 cm ke dalam air suling di dalam gelas piala tersebut.			
5.	Mengambil kembali contoh uji setelah 20 detik.			
6.	Menimbang berat setelah pengujian.			
7.	Mengulangi pengujian sebanyak 10 kali.			

Rubrik pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menimbang kain contoh uji.	Tidak menimbang kain contoh uji.	Tidak teliti dalam menimbang kain contoh uji	Menimbang kain contoh uji sesuai SOP
Menyediakan air suling di dalam gelas piala pada suhu 20°C.	Tidak menyediakan air suling di dalam gelas piala	Menyediakan air suling di dalam gelas piala pada suhu kurang atau lebih 20°C.	Menyediakan air suling di dalam gelas piala pada suhu 20°C.
Mencelupkan contoh uji ujung bawah sepanjang 5 cm ke dalam air suling di	Tidak mencelupkan contoh uji ke dalam air suling di	Mencelupkan contoh uji ujung bawah sepanjang kurang dari 5 cm ke dalam	Mencelupkan contoh uji ujung bawah sepanjang 5 cm ke dalam air suling di

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
dalam gelas piala tersebut.	dalam gelas piala tersebut.	air suling di dalam gelas piala tersebut.	dalam gelas piala tersebut.
Mengambil kembali contoh uji setelah 20 detik.	Tidak mengambil kembali contoh uji	Mengambil kembali contoh uji kurang atau lebih dari waktu 20 detik.	Mengambil kembali contoh uji setelah 20 detik.
Menimbang berat setelah pengujian.	Tidak menimbang berat setelah pengujian.	Menimbang berat setelah pengujian tidak sesuai SOP	Menimbang berat setelah pengujian sesuai SOP
Mengulangi pengujian sebanyak 10 kali.	Hanya sekali melakukan pengujian	Mengulangi pengujian kurang dari 10 kali.	Mengulangi pengujian sebanyak 10 kali.

c. Lakukan pengumpulan data pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	Alat tulis kantor
Waktu	:	X 45 menit

Instrumen penilaian pengumpulan data pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat berat setiap contoh uji sebelum pengujian.			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
3.	Mencatat berat setiap contoh uji sesudah pengujian.			

Rubrik penilaian engumpulan data pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mencatat berat setiap contoh uji sebelum pengujian.	Tidak mencatat berat contoh uji sebelum pengujian	Mencatat sebagian berat contoh uji sebelum pengujian	Mencatat seluruh berat contoh uji sebelum pengujian
Mencatat berat setiap contoh uji sesudah pengujian.	Tidak mencatat berat contoh uji sesudah pengujian	Mencatat sebagian berat contoh uji sesudah pengujian	Mencatat seluruh berat contoh uji sesudah pengujian

d. Laksanakan penyusunan laporan kegiatan pengujian daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wick*ing).

Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Alat dan Bahan : Alat tulis kantor
Waktu : X 45 menit

Instrumen penilaian penyusunan laporan pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*). sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menghitung berat rata-rata contoh uji sebelum pengujian.			
3.	Menghitung berat rata-rata contoh uji sesudah pengujian			
4.	Menghitung persentase rata-rata berat air yang terserap oleh kain contoh uji. Rumus banyaknya air yang terserap $= \frac{B_2 - B_1}{B_1} \times 100\ \%$ Dimana : B_1 = Berat contoh uji sebelum pengujian B_2 = Berat contoh uji sesudah pengujian			
5.	Mendapatkan kesimpulan : makin tinggi persentase banyaknya air yang terserap, makin baik daya serap kain.			

Rubrik penilaian penyusun laporan kegiatan pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menghitung berat rata-rata contoh uji sebelum pengujian.	Tidak menghitung berat rata-rata contoh uji sebelum pengujian.	Menghitung berat rata-rata sebagian contoh uji sebelum pengujian.	Menghitung berat rata-rata contoh uji sebelum pengujian.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Menghitung berat rata-rata contoh uji sesudah pengujian	Tidak menghitung berat rata-rata contoh uji sesudah pengujian.	Menghitung berat rata-rata sebagian contoh uji sesudah pengujian.	Menghitung berat rata-rata contoh uji sesudah pengujian.
Menghitung persentase rata-rata berat air yang terserap oleh kain contoh uji. Banyaknya air yang terserap $= \frac{B_2 - B_1}{B_1} \times 100$ %	Tidak menghitung persentase rata- rata berat air yang terserap oleh kain contoh uji.	Tidak teliti dalam menghitung persentase rata- rata berat air yang terserap oleh kain contoh uji.	Teliti dalam menghitung persentase rata- rata berat air yang terserap oleh kain contoh uji.
Mendapatkan kesimpulan ; makin tinggi persentase banyaknya air yang terserap, makin baik daya serap kain.	Tidak mendapatkan kesimpulan	Mendapatkan kesimpulan yang salah	Mendapat-kan kesimpulan yang benar

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (wetting test by wicking) ini?

3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penyerapan kapiler (*wetting test by wicking*) ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

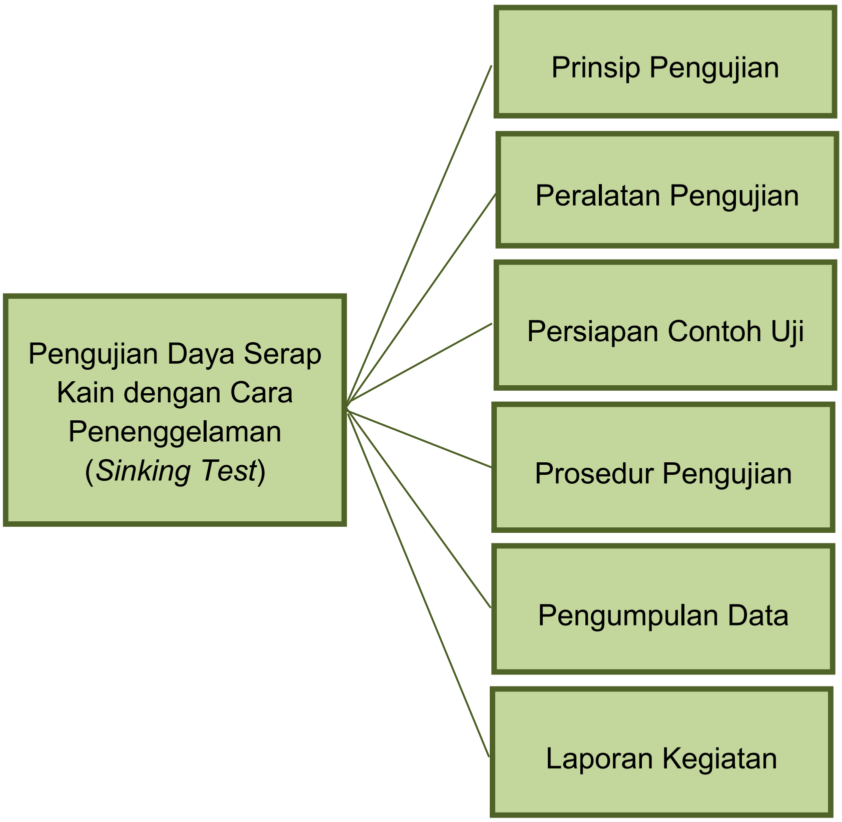
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 8. PENGUJIAN DAYA SERAP KAIN DENGAN CARA PENENGGELAMAN (*SINKING TEST*)

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan pengertian pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya

2. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil uji daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
3. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) dengan benar
4. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) secara urut sesuai prosedur
5. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja untuk mendapatkan hasil data yang sesuai
6. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan
7. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan tertulis sesuai ketentuan
8. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

a. Amatilah beberapa jenis jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
b. Amati spesifikasinya : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, warna, ukuran, daya serap air/keringat, dan sebagainya
c. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.

d. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan penggunaan dan pemanfaatan sehari-hari yang di dapat dalam proses pengamatan ini
e. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
f. Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
g. Amatilah jenis pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) yang ada di sekitarmu.
h. Amati tahapan proses pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
i. Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) yang ada.
j. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*).
k. Amati hasil pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) yang dilakukan di sekitarmu.
l. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman *(sinking test*), galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sebaiknya dilakukan?
b. Apa saja ruang lingkup pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
e. Bagaimana cara pengujiannya?
f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan suatu pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil atau hanya industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?

m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) tersebut?
o. Apakah mungkin pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)?
q. Dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya:
Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini :

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*), sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun.

Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan searching di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
b. Jenis pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)

e. Cara pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
h. Konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)
j. Dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan yang berhasil kalian buat tentang pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*).

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan

saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Daya Serap Kain dengan Cara Penenggelaman (*Sinking test*).

   Disebabkan karena kegunaannya, maka beberapa macam kain harus mempunyai kemampuan menyerap air secara cepat.
   Sebagai contoh misalnya kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain.

   Dalam hal membasahi kain biasanya menyangkut soal lamanya kain dapat dibasahi atau lamanya waktu pembasahan.

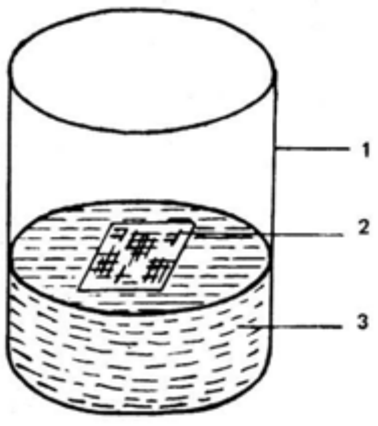
   Prinsip pengujian daya serap air ini adalah mengukur waktu yang diperlukan antara jatuhnya kain contoh uji ke permukaan air sampai contoh uji tenggelam di bawah permukaan air.

a. Prinsip Pengujian
   Mengukur waktu yang diperlukan antara jatuhnya kain contoh uji ke permukaan air sampai tenggelam di bawah permukaan air.

b. Peralatan Pengujian
   1) Gelas piala, tempat air suling.
   2) Alat pengamat waktu, untuk mengamati waktu.

c. Persiapan Contoh Uji
   1) Ambillah contoh uji dan kondisikanlah
   2) Potonglah kain contoh uji dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm.
   3) Jumlah contoh uji 10 buah.

d. Prosedur Pengujian
   1) Isilah gelas piala dengan air suling.
   2) Jatuhkanlah kain contoh uji pada permukaan air suling tersebut.
   3) Amatilah waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air sampai contoh uji tenggelam.
   4) Jumlah pengujian 10 kali.



1. Gelas piala
2. Air suling
3. Kain contoh uji

Gambar 8-1. Skema alat penguji daya serap kain dengan cara penenggelaman

CATATAN :
Bandingkanlah uji kain contoh ini dengan kain yang sudah dimasak.

e. Pengumpulan Data
   Catatlah hasil setiap pengamatan

f. Laporan Kegiatan

1) Hitunglah hasil rata-rata : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

2) Hitunglah standar deviasi : S = $\frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n - 1}$

3) Hitunglah koefisien variasi C.V. = $\frac{S}{x} \times 100\%$

4) Makin cepat tenggelam, makin baik daya serap kain.

E. Rangkuman

1. Disebabkan karena kegunaannya, maka beberapa macam kain harus mempunyai kemampuan menyerap air secara cepat.
2. Sebagai contoh misalnya kain handuk, kain pembalut, kapas pembalut dan lain-lain.
3. Dalam hal membasahi kain biasanya menyangkut soal lamanya kain dapat dibasahi atau lamanya waktu pembasahan.
4. Prinsip pengujian daya serap air dengan cara penengelaman adalah mengukur waktu yang diperlukan antara jatuhnya kain contoh uji ke permukaan air sampai tenggelam di bawah permukaan air.

F. Penilaian

1. Instrumen Pengamatan/Observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)

3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
	Jumlah skor				

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ________________________________
Kelas : ________________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!

4. Apa prinsip dari pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman ("*sinking test*")?
5. Sebutkan prosedur/cara pengujian !

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

1. Prinsip pengujian daya serap air dengan cara penengelaman adalah mengukur waktu yang diperlukan antara jatuhnya kain contoh uji menyinggung air sampai contoh uji tenggelam di bawah permukaan air.
2. Cara pengujian :

a. Isilah gelas piala dengan air suling.
b. Jatuhkanlah kain contoh uji pada permukaan air suling tersebut.
c. Amatilah waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air sampai contoh uji tenggelam.
d. Jumlah pengujian 10 kali.

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*)

Pedoman penilaian soal uraian:

Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
1. Mengambil contoh uji dan mengondisikan dalam ruang standar 2. Memotong kain cotoh uji dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm sebanyak kain contoh uji 10 buah. 3. Isilah gelas piala dengan air suling. 4. Jatuhkanlah kain contoh uji pada permukaan air suling tersebut. 5. Amatilah waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air sampai contoh uji tenggelam.	*Apabila 5 jawaban disebutkan*	5
	Apabila 4 jawaban disebutkan	4
	Apabila 3 jawaban disebutkan	3
	Apabila 2 jawaban disebutkan	2
	Apabila 1 jawaban disebutkan	1

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ____________________________

Kelas : ____________________________

Soal:

a. Lakukan persiapan contoh pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : gunting, contoh uji kain
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mengondisikan dalam ruangan standar			
3.	Memotong kain contoh uji dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm			
4.	Jumlah contoh uji yang dipersiapkan sejumlah 10 buah			

Rubrik penilaian pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengondisikan dalam ruangan standar	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan	Mengambil contoh uji dan mengondisikan
Memotong kain contoh uji	Tidak memotong	Memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm. Jumlah contoh uji yang dipersiapkan sejumlah 10 buah	kain contoh uji	dengan ukuran dan jumlah tidak sesuai ketentuan	dengan ukuran 2,5 x 2,5 cm. Jumlah contoh uji 10 buah.

b. Lakukan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	• Gelas piala, tempat air suling • Alat pengamat waktu, untuk mengamati waktu
Waktu	:	X 45 menit

Instrumen pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengisi gelas piala dengan air suling.			
3.	Menjatuhkan kain contoh uji pada permukaan air suling tersebut.			
4.	Mengamati waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air sampai contoh uji tenggelam.			
5.	Melakukan pengujian sebanyak 10 kali.			

Rubrik pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengisi gelas piala dengan air suling.	Tidak menyediakan air suling di dalam gelas piala	Menyediakan air suling di dalam gelas piala tidak sesuai petunjuk	Menyediakan air suling di dalam gelas piala sesuai petunjuk
Menjatuhkan kain contoh uji pada permukaan air suling tersebut.	Tidak menjatuhkan kain contoh uji pada permukaan air suling tersebut.	Menjatuhkan kain contoh uji pada permukaan air suling dengan kasar/dilempar	Menjatuhkan kain contoh uji pada permukaan air suling tersebut.
Mengamati waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air sampai contoh uji tenggelam.	Tidak mengamati waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air sampai contoh uji tenggelam.	Mengamati waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air tetapi tidak sampai contoh uji tenggelam.	Mengamati waktu mulai dari contoh uji mengenai permukaan air sampai contoh uji tenggelam.
Melakukan pengujian sebanyak 10 kali.	Hanya sekali melakukan pengujian	Mengulangi pengujian kurang dari 10 kali.	Mengulangi pengujian sebanyak 10 kali.

c. Lakukan pengumpulan data pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	Alat tulis kantor
Waktu	:	X 45 menit

Instrumen penilaian pengumpulan data pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat hasil setiap pengamatan			

Rubrik penilaian mengumpulkan data pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mencatat hasil setiap pengamatan sebelum pengujian.	Tidak mencatat hasil pengamatan uji sebelum pengujian	Mencatat sebagian hasil pengamatan	Mencatat setiap hasil pengamatan

d. Lakukan penilaian penyusunan laporan kegiatan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*).

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	Alat tulis kantor
Waktu	:	1 X 45 menit

Instrumen penilaian penyusunan laporan pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menyusun laporan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai petunjuk			
3.	Menyimpulkan hasil pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*); Makin cepat tenggelam, makin baik daya serap kain.			

Rubrik penilaian penyusunan laporan kegiatan pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menyusun laporan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) sesuai petunjuk	Tidak menyusun laporan pengujian	Menyusun laporan pengujian daya serap kain dengan cara penenggelam-an (*sinking test*) tidak sesuai petunjuk	Menyusun laporan pengujian daya serap kain dengan cara penenggela man (*sinking test*) sesuai petunjuk
Menyimpulkan hasil pengujian daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*); Makin cepat tenggelam, makin baik daya serap kain.	Tidak menyimpul-kan hasil pengujian	Salah dalam menyimpulkan hasil pengujian	Menyimpulk an hasil pengujian dengan benar

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekuatan daya serap kain dengan cara penenggelaman (*sinking test*) ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

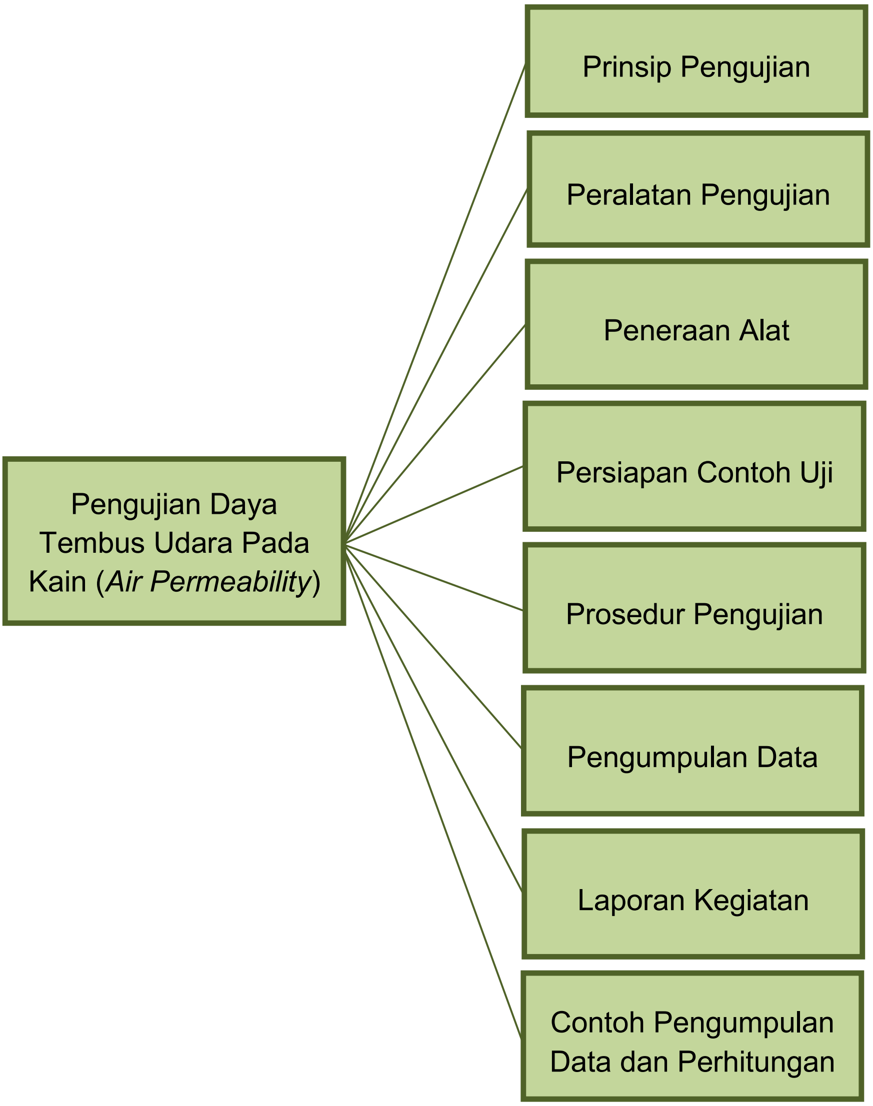
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 9. PENGUJIAN DAYA TEMBUS UDARA PADA KAIN (*AIR PERMEABILITY*)

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

a. Mendeskripsikan pengertian pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya
b. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) secara lengkap dan menyeluruh
c. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) dengan benar
d. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) secara urut sesuai prosedur
e. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja dengan mendapatkan hasil data yang sesuai
f. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan
g. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan tertulis sesuai ketentuan
h. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

a. Amatilah beberapa jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.

b. Amati spesifikasinya : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, warna, penggunaan, dan sebagainya
c. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.
d. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berdasarkan pemakaian sehari-hari yang di dapat dalam proses pengamatan ini
e. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
f. Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
g. Amatilah jenis pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang ada di sekitarmu.
h. Amati tahapan proses pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
i. Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang ada.
j. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*).
k. Amati hasil pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang dilakukan di sekitarmu.
l. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian daya tembus udara pada kain (air permeability), galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sebaiknya dilakukan?
b. Jenis pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) meliputi apa saja?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?
e. Bagaimana cara pengujiannya?
f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan suatu pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil dan industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?

m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian daya tembus udara pada kain (air permeability) tersebut?
o. Apakah mungkin pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat *diperoleh dalam bisnis pengujian daya tembus udara pada kain (air* permeability)?
q. Dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya:

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini :

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*), sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun.

Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan searching di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)
b. Jenis pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian daya tembus udara pada kain (air permeability)
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)
e. Cara pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)

f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)
h. Konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)
j. Dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan tentang pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) yang berhasil kalian buat.

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)

apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.
Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) ini.

Masukan hasil presentasi:
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Daya Tembus Udara pada Kain (*air permeability*)

Karena susunan dari kain yang berupa benang-benang yang terdiri dari serat-serat, maka sebagian volume dari kain sebenarnya terdiri dari ruang udara. Jumlah, ukuran dan distribusi dari ruang tersebut sangat mempengaruhi sifat-sifat kain, seperti kehangatan dan perlindungan terhadap angin, hujan dan efisiensi penyaringan dari kain-kain untuk keperluan industri.

Meskipun jumlah ruangan udara dari dua macam kain sama, tetapi mungkin saja kain yang satu lebih sukar dilalui udara dari pada yang lain dan karenanya akan terasa lebih hangatjika dipakai.

Beberapa istilah yang dipakai yang berhubungan dengan ruang udara pada kain, antara lain sebagai berikut :

a. Daya tembus udara (*air permeability*), yaitu untuk menyatakan berapa volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas tertentu dengan tekanan tertentu. Satuannya ialah cm^3 / detik / cm^2 /1 cm tekanan air.

b. Tekanan terhadap udara (*air resistant*), adalah untuk menyatakan berapa lamanya waktu tiap volume udara tertentu dapat melalui kain tiap satuan luas tertentu pada tekanan udara tertentu. Satuannya ialah detik /m^3/cm^2/1 cm tekanan air.

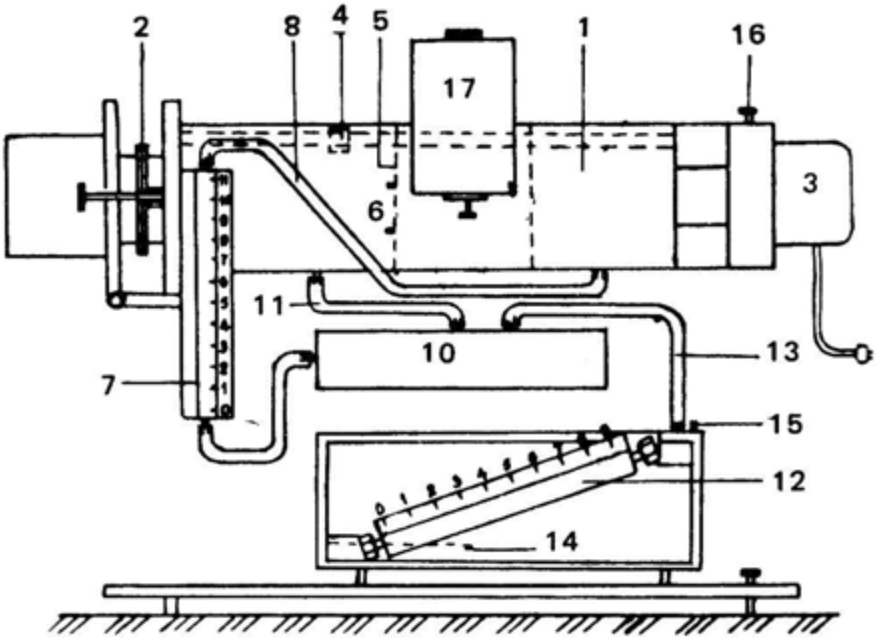
c. Rongga udara (*air porosity*), adalah untuk menyatakan berapa persentase volume udara dalam kain terhadap volume keseluruhan kain tersebut. Kadang-kadang dalam pemakaiannya disamakan seperti *air permeability*.

d. Daya tembus udara dan sifat-sifat kain.
Terdapat hubungan antara rapat tidaknya kain dengan udara yang dapat menembus kai tersebut. Makin terbuka struktur suatu kain akan makin besar daya tembus udaranya, hanya dalam kenyataannya faktor-faktor lain turut mempengaruhi.

Sebagai contoh, pada suatu kain jumlah benang lusi dan pakan per-inci dapat divariasikan dan daya tembus udara akan menuruti variasi daya penutup yang akan terjadi. Akan tetapi dengan benang yang berbeda nomornya mungkin saja dapat diatur jarang rapatnya, sehingga daya penutupnya sama dan akan diperoleh daya tembus udara yang jauh berbeda. Jadi, selain daya penutup kain, maka faktor nomor benang dan *twist* faktor benang yang dipakai dapat mempengaruhi daya tembus udara

1) Prinsip Pengujian
Mengukur volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas tertentu dengan tekanan tertentu.

2) Peralatan Pengujian
Salah satu alat penguji daya tembus udara adalah dari "Cento Boston New York" yang dilengkapi dengan :
a) Pemegang contoh uji dengan luas lubang tertentu.
b) Alat pengisap udara
c) Pengatur tekanan udara yang melalui kain contoh uji dengan skala besarnya tekanan.
d) Skala untuk mencatat hasil pengujian.



1. Tabung
2. Klem pemegang
3. Kipas ("*fan*")
4. Rheostat
5. Sekat berlubang
6. Mulut ("*orifice*")
7. Menometer air
8. Pipa karet atau plastik penghubung manometer air dengan ruang tabung.
9. Pipa karet atau plastik penghubung manometer air dengan tempat penyimpanan *("reservoir*") air.
10. Reservoir air.
11. Pipa karet atau plastik penghubung ruang udara *reservoir* air dengan ruang tabung.
12. Manometer minyak.
13. Pipa karet atau plastik penghubung manometer minyak dengan ruang udara *reservoir* air.
14. *Reservoir* minyak
15. Lubang supaya ruang udara menometer minyak berhubungan dengan udara luar
16. Tombol penggerak kipas

17. Bagian tengah tabung yang dapat dibuka untuk memasukkan orifice.

Gambar 9-1 Skema alat penguji daya tembus udara dari "Cenco Boston New York"

3) Peneraan Alat
Aturlah alat supaya dalam kedudukan setimbang datar

4) Persiapan Contoh Uji
Ambillah contoh uji dan kondisikan dalam ruang standar

5) Prosedur Pengujian
   a) Bukalah klem pemegang kain contoh uji.
   b) Pasanglah kain contoh uji pada klem tersebut.
   c) Pasanglah cincin klem pada kain contoh uji yang ada di atas klem tersebut sehingga kain menjadi tegang
   d) Cincin klem yang dipakai adalah cincin yang sesuai dengan besar kecilnya daya tembus udara dari kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji.
   e) Tutupkanlah klem pemegang kain tersebut pada tabung.
   f) Bukalah tabung bagian tengah.
   g) Pasanglah mulut atau "*orifice*" pengatur lubang pada sekat. Pemakaiannya disesuaikan dengan besar kecilnya daya tembus udara kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji. Terdapat 8 buah *orifice* yaitu dengan diameter 8-16 mm.
   h) Tutuplah kembali lubang tabung, lalu kuncikan.
   i) Tekanlah tombol kipas atau "*fan*" sehingga fan berputar
   j) Manometer minyak dan manometer air akan bergerak naik. Bila minyak naik melebihi angka 0,5 berarti *orifice* yang dipakai tidak sesuai, harus diganti dengan *orifice* yang diameternya lebih kecil. Bila minyak naik lambat, dapat dibantu dengan menggeser tahanan gesek atau "*rheostat*" untuk mempercepat putaran *fan*.
   k) Bila keseimbangan telah dicapai, yaitu manometer menunjuk tetap pada angka 0,5, bacalah skala pada manometer air. Pembacaan skala manometer air yang baik antara 4-14 inci.
   l) Jumlah pengujian dilaksanakan sebanyak 5 kali pada tempat yang berlainan.

6) Pengumpulan Data
Catatlah hasil penunjukkan pada skala manometer air dari setiap pengujian

7) Laporan Kegiatan
a) Hasil penunjukan pada skala manometer air menunjukkan besarnya aliran udara yang melalui kain contoh uji dinyatakan dalam ft^3 /menit/ ft^2.
b) Hitunglah hasil rata-rata dari setiap pengujian : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
c) Hitunglah daya tembus udara yang melalui kain contoh uji, menurut rumus :

$$AP = \text{harga min . or . } + \frac{\text{Harga rata - rata air - 2}}{15 - 2} \times (\text{maks}_{or} - \text{min.}_{or})$$

Dimana :AP = daya tembus udara yang melalui kain contoh uji.

Harga min._{or} = harga minimal *orifice*

Max._{or} = harga maksimal *orifice*

Min._{or} = harga maksimal *orifice*

Harga minimum dan harga maksimum dari *orifice* yang dipakai dapat dilihat dari tabel berikut ini :

8) Contoh Pengumpulan Data dan Perhitungan
a) Data

Orifice = 3 mm —— Harga minimal = 9,3 (dilihat dari tabel)
Harga maksimal = 26,6 (dilihat dari tabel)

No	Manometer minyak	Manometer air	$(x - \bar{x})^2$
1	5	6,0	0,0289
2	5	5,8	0,0009
3	5	5,7	0,0169
		Σx = 17,5	Σ = 0,0467
		$\bar{x}$ = 5,83	

b) Perhitungan

- Rata-rata hitung : $\bar{x} = \frac{x}{n} = \frac{17,5}{3} = 5,85$
- Daya tembus udara :

AP = Harga min.or + $\frac{\text{Harga rata - rata air - 2}}{15 - 2}$

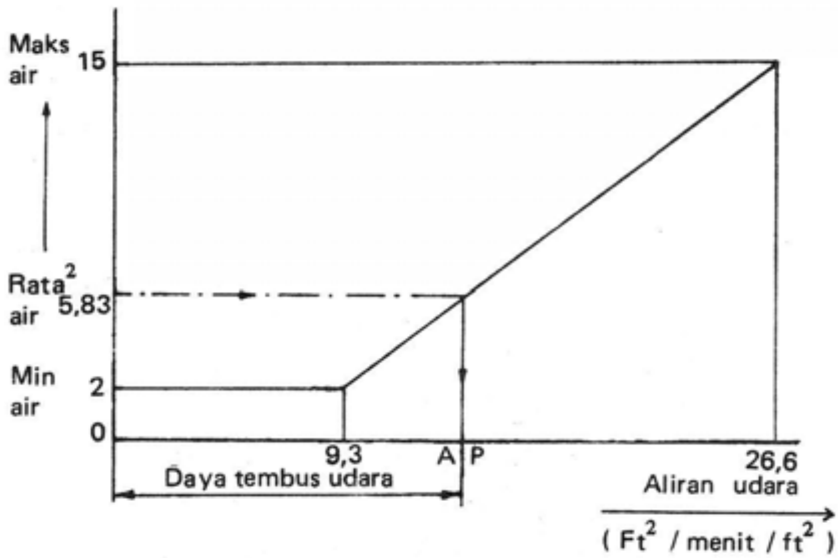
x (maks.or – min.or)

= 9,3 + $\frac{5,83 - 2}{15 - 2}$ x (26,6 - 9,3)

= 9,3 + $\frac{3,83}{13}$ x 17,3

= 9,3 + 5,1 = 14,4 ft^3/menit/ft^2.

Perhitungan daya tembus udara dengan grafik :
Harga AP perhitungan harus mendekati harga AP grafik.



Gambar. 9-2. Grafik daya tembus udara kain.

E. Rangkuman

1. Prinsip pengujian daya tembus udara pada kain adalah mengukur volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas tertentu dengan tekanan tertentu.
2. Karena susunan dari kain yang berupa benang-benang yang terdiri dari serat-serat, maka sebagian volume dari kain sebenarnya terdiri dari ruang udara. Jumlah, ukuran dan distribusi dari ruang tersebut sangat mempengaruhi sifat-sifat kain, seperti kehangatan dan perlindungan terhadap angin, hujan dan efisiensi penyaringan dari kain-kain untuk keperluan industri.
3. Meskipun jumlah ruangan udara dari dua macam kain sama, tetapi mungkin saja kain yang satu lebih sukar dilalui udara dari pada yang lain dan karenanya akan lebih hangat dipakai.
4. Beberapa istilah yang dipakai yang berhubungan dengan ruang udara pada kain, antara lain sebagai berikut :
   a. Daya tembus udara (air permeability), yaitu untuk menyatakan berapa volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas tertentu dengan tekanan tertentu. Satuan ialah cm^3 /detik/cm^2/1 cm tekanan air.
   b. Tekanan terhadap udara (air resistant), adalah untuk menyatakan berapa lamanya waktu tiap volume udara tertentu dapat melalui kain tiap satuan luas tertentu pada tekanan udara tertentu. Satuannya ialah detik/m^3/cm^2/1 cm tekanan air.
   c. Rongga udara (*air porosity*), adalah untuk menyatakan berapa persentase volume udara dalam kain terhadap volume keseluruhan kain tersebut.
5. Hubungan antara rapat tidaknya kain dengan udara yang dapat menembus kai tersebut. Makin terbuka struktur suatu kain akan makin besar daya tembus udaranya, hanya dalam kenyataannya faktor-faktor lain turut mempengaruhi.
6. Sebagai contoh, pada suatu kain jumlah benang lusi dan pakan per-inci dapat divariasikan dan daya tembus udara akan menuruti variasi daya penutup yang akan terjadi. Akan tetapi dengan benang yang berbeda nomornya mungkin saja dapat diatur jarang rapatnya, sehingga daya penutupnya sama dan akan diperoleh daya tembus udara yang jauh berbeda. Jadi, selain daya penutup kain, maka faktor nomor benang dan *twist* faktor benang yang dipakai dapat mempengaruhi daya tembus udara.

F. Penilaian

1. Instrumen Pengamatan/Observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin daya tembus udara pada kain (*air permeability*)

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor Maksimal : $\dfrac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!

1. Disebut apakah volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas tertentu dengan tekanan tertentu?
2. Apa istilah untuk waktu tiap volume udara tertentu dapat melalui kain tiap satuan luas tertentu pada tekanan udara tertentu?
3. Disebut apa persentase volume udara dalam kain terhadap volume keseluruhan kain tersebut.?
4. Apa prinsip dari pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)?
5. Sebutkan 4 kelengkapan yang ada pada alat penguji daya tembus udara Cento Boston New York!

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

1. Daya tembus udara (*air permeability*)
2. Tekanan terhadap udara (*air resistant*)
3. Rongga udara (*air porosity*)
4. Mengukur volume udara yang dapat melalui kain pada suatu satuan luas tertentu dengan tekanan tertentu
5. 4 kelengkapan pada alat penguji daya tembus udara Cento Boston New York :
   a. Pemegang contoh uji dengan luas lubang tertentu.
   b. Alat pengisap udara
   c. Pengatur tekanan udara yang melalui kain contoh uji dengan skala besarnya tekanan.
   d. Skala untuk mencatat hasil pengujian.

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 2, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 5 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)

Pedoman penilaian soal uraian:

<table>
<tr><th>Kunci Jawaban</th><th>Deskriptor</th><th>Skor</th></tr>
<tr><td rowspan="10">1. Membuka klem pemegang kain contoh uji dan memasang kain contoh uji pada klem tersebut.
2. Memasang cincin klem pada kain contoh uji yang ada di atas klem tersebut sehingga kain menjadi tegang. Cincin klem yang dipakai adalah cincin yang sesuai dengan besar kecilnya daya tembus udara dari kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji.
3. Menutup klem pemegang kain tersebut pada tabung.
4. Membuka tabung bagian tengah.
5. Memasang mulut atau “orifice” pengatur lubang pada sekat. Pemakaiannya disesuaikan dengan besar kecilnya daya tembus udara kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji. Terdapat 8 buah orifice yaitu dengan diameter 8-16 mm.
6. Menutup kembali lubang tabung, lalu kuncikan.
7. Menekan tombol kipas atau “fan” sehingga fan berputar
8. Manometer minyak dan manometer air akan bergerak naik. Bila minyak naik melebihi angka 0,5 berarti orifice yang dipakai tidak sesuai, harus diganti dengan orifice yang diameternya lebih kecil. Bila minyak naik lambat, dapat dibantu dengan</td><td>Apabila 10 jawaban disebutkan</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Apabila 9 jawaban disebutkan</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Apabila 8 jawaban disebutkan</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Apabila 7 jawaban disebutkan</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Apabila 6 jawaban disebutkan</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Apabila 5 jawaban disebutkan</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Apabila 4 jawaban disebutkan</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Apabila 3 jawaban disebutkan</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Apabila 2 jawaban disebutkan</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Apabila 1 jawaban disebutkan</td><td>1</td></tr>
</table>

Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
menggeser tahanan gesek atau "rheostat" untuk mempercepat putaran fan. 9. Bila keseimbangan telah dicapai, yaitu manometer menunjuk tetap pada angka 0,5, bacalah skala pada manometer air. Pembacaan skala manometer air yang baik antara 4-14 inci. 10. Jumlah pengujian 5 kali pada tempat yang berlainan.		

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ________________________________
Kelas : ________________________________

Soal:

a. Lakukan persiapan contoh pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	Alat penguji daya tembus udara dari "Cenco Boston New York"
Waktu	:	X 45 menit

Instrumen penilaian persiapan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengatur alat supaya dalam kedudukan setimbang datar			

Rubrik penilaian peneraan alat penguji daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengatur alat supaya dalam kedudukan setimbang datar	Tidak mengatur kedudukan alat dalam keadaan setimbang datar	Mengatur alat tetapi kedudukan belum setimbang datar	Mengatur alat supaya dalam kedudukan setimbang datar

b. Lakukan pengujian contoh uji daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Alat dan Bahan : Contoh uji kain
Waktu : X 45 menit

Instrumen penilaian persiapan contoh uji daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mestandarkan			

Rubrik penilaian persiapan contoh uji daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengambil contoh uji dan menstandarkan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan sesuai standar	Mengambil contoh uji dan mengondisikan sesuai standar

c. Lakukan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : Jas laboratorium

Alat dan Bahan :

d. Kain contoh uji
e. Alat penguji daya tembus udara dari "Cenco Boston New York" yang dilengkapi :
   - Pemenang contoh uji dengan luas lubang tertentu
   - Alat pengisap udara
   - Pengatur tekanan udara yang melalui kain contoh uji dengan skala besarnya tekanan.
   - Skala untuk mencatat hasil pengujian

Waktu : X 45 menit

Instrumen penilaian pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Membuka klem pemegang kain contoh uji.			
2.	Memasang kain contoh uji pada klem tersebut.			
3.	Memasang cincin klem pada kain contoh uji yang ada di atas klem tersebut sehingga kain menjadi tegang. Cincin klem yang dipakai adalah cincin yang sesuai dengan besar kecilnya daya			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	tembus udara dari kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji.			
4.	Menutup klem pemegang kain tersebut pada tabung			
5.	Membuka tabung bagian tengah.			
6.	Memasang mulut atau “orifice” pengatur lubang pada sekat. Pemakaiannya disesuaikan dengan besar kecilnya daya tembus udara kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji. Terdapat 8 buah orifice yaitu dengan diameter 8-16 mm.			
7.	Menutup kembali lubang tabung, lalu dikunci			
8.	Menekan tombol kipas atau “fan” sehingga fan berputar			
9.	Manometer minyak dan manometer air akan bergerak naik. Bila minyak naik melebihi angka 0,5 berarti orifice yang dipakai tidak sesuai, harus diganti dengan orifice yang diameternya lebih kecil. Bila minyak naik lambat, dapat dibantu dengan menggeser tahanan gesek atau “rheostat” untuk mempercepat putaran fan.			
10.	Bila keseimbangan telah dicapai, yaitu manometer menunjuk tetap pada angka 0,5, bacalah skala pada manometer air. Pembacaan skala manometer air yang baik antara 4-14 inci.			
11.	Jumlah pengujian sebanyak 5 kali pada tempat yang berlainan.			

Rubrik penilaian pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Membuka klem pemegang kain contoh uji.	Membiarkan klem pemegang kain contoh uji dalam keadaan tertutup	Membuka sebagian klem pemegang kain contoh uji	Membuka klem pemegang kain contoh uji dengan benar
Memasang kain contoh uji pada klem tersebut.	Tidak memasang kain contoh uji pada klem tersebut.	Memasang kain contoh uji pada klem tersebut tidak sesuai petunjuk	Memasang kain contoh uji pada klem tersebut sesuai petunjuk
Memasang cincin klem pada kain contoh uji yang ada di atas klem tersebut sehingga kain menjadi tegang. Cincin klem yang dipakai adalah cincin yang sesuai dengan besar kecilnya daya tembus udara dari kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji.	Tidak memasang cincin klem pada kain contoh uji yang ada di atas klem tersebut	Memasang cincin klem pada kain contoh uji tidak sesuai ketentuan sehingga kain menjadi tidak tegang.	Memasang cincin klem pada kain contoh uji yang ada di atas klem tersebut sehingga kain menjadi tegang. Cincin klem yang dipakai adalah cincin yang sesuai dengan besar kecilnya daya tembus udara dari kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji.
Menutup klem pemegang kain tersebut pada tabung	Tidak menutup klem pemegang	Menutup tidak sempurna klem	Menutup dengan benar klem pemegang

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
	kain tersebut pada tabung	pemegang kain tersebut pada tabung	kain tersebut pada tabung
Membuka tabung bagian tengah.	Tidak membuka tabung bagian tengah.	Membuka dengan tidak sempurna tabung bagian tengah.	Membuka dengan benar tabung bagian tengah.
Memasang mulut atau "orifice" pengatur lubang pada sekat. Pemakaiannya disesuaikan dengan besar kecilnya daya tembus udara kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji. Terdapat 8 buah orifice yaitu dengan diameter 8-16 mm.	Tidak memasang mulut atau "orifice" pengatur lubang pada sekat	Memasang mulut atau "orifice" pengatur lubang pada sekat tidak sesuai dengan besar kecilnya daya tembus udara kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji.	Memasang mulut atau "orifice" pengatur lubang pada sekat. Pemakaiannya disesuaikan dengan besar kecilnya daya tembus udara kain contoh uji atau tebal tipisnya kain contoh uji. Terdapat 8 buah orifice yaitu dengan diameter 8-16 mm.
Menutup kembali lubang tabung, lalu dikunci.	Tidak menutup kembali lubang tabung	Menutup kembali lubang tabung, tetapi tidak dikunci	Menutup kembali lubang tabung, lalu dikunci.
Menekan tombol kipas atau "fan" sehingga fan berputar	Tidak menekan tombol kipas atau "fan"	Menekan tombol kipas atau "fan" sehingga fan	Menekan tombol kipas atau "fan" sehingga fan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		berputar dengan kecepatan putar tidak sesuai ketentuan	berputar sesuai ketentuan
Manometer minyak dan manometer air akan bergerak naik. Bila minyak naik melebihi angka 0,5 berarti orifice yang dipakai tidak sesuai, harus diganti dengan orifice yang diameternya lebih kecil. Bila minyak naik lambat, dapat dibantu dengan menggeser tahanan gesek atau "rheostat" untuk mempercepat putaran fan.	Tidak mengganti orifice saat manometer minyak dan manometer air bergerak naik.	Tidak menggeser tahanan gesek atau "rheostat" saat minyak naik lambat untuk mempercepa t putaran fan.	Manometer minyak dan manometer air akan bergerak naik. Bila minyak naik melebihi angka 0,5 berarti orifice yang dipakai tidak sesuai, harus diganti dengan orifice yang diameternya lebih kecil. Bila minyak naik lambat, dapat dibantu dengan menggeser tahanan gesek atau "rheostat" untuk mempercepat putaran fan.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Bila keseimbangan telah dicapai, yaitu manometer menunjuk tetap pada angka 0,5, skala pada manometer air dibaca. Pembacaan skala manometer air yang baik antara 4-14 inci.	Tidak membaca skala pada manometer air saat keseimbangan telah dicapai	Pembacaan skala manometer air tidak pada jarak antara 4-14 inci.	Bila keseimbangan telah dicapai, yaitu manometer menunjuk tetap pada angka 0,5, skala pada manometer air dibaca. Pembacaan skala manometer air yang baik antara 4-14 inci.
Jumlah pengujian sebanyak 5 kali pada tempat yang berlainan.	Pengujian hanya dilakukan sebanyak 1 kali	Jumlah pengujian kurang dari 5 kali	Jumlah pengujian sebanyak 5 kali pada tempat yang berlainan.

d. Lakukan pengumpulan data pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)

Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Alat dan Bahan : Alat tulis kantor
Waktu : X 45 menit

Instrumen pengumpulan data pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*).

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat hasil penunjukkan pada skala manometer air dari setiap pengujian			

Rubrik penilaian pengumpulan data pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*).

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mencatat hasil penunjukkan pada skala manometer air dari setiap pengujian	Tidak mencatat hasil penunjukkan pada skala manometer air	Mencatat sebagian hasil penunjukkan pada skala manometer air	Mencatat setiap hasil penunjukkan pada skala manometer air

e. Lakukan penyusunan laporan kegiatan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*)

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	Alat tulis kantor
Waktu	:	1 X 45 menit

Instrumen penilaian laporan kegiatan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*).

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Skala manometer air menunjukkan besarnya aliran udara yang melalui kain contoh uji dinyatakan dalam ft^3 /menit/ ft^2.			
3.	Menghitung hasil rata-rata dari setiap pengujian : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$			
4.	Menghitung daya tembus udara yang melalui kain contoh uji, menurut rumus :			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	AP = harga min . or . + $\frac{\text{Harga rata-rata air} - 2}{15 - 2}$ x (maks$_{or}$ – min.$_{or}$) Dimana : AP = daya tembus udara yang melalui kain contoh uji. Harga min.$_{or}$ = harga minimal orifice Max.$_{or}$ = harga maksimal orifice Min.$_{or}$ = harga maksimal orifice			
5.	Mendapatkan sebuah kesimpulan			

Rubrik penilaian laporan kegiatan pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*).

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Skala manometer air menunjukkan besarnya aliran udara yang melalui kain contoh uji dinyatakan dalam ft^3 /menit/ ft^2.	Tidak memperhati-kan aliran udara yang melalui kain contoh uji	Skala manometer air yang menunjukkan besarnya aliran udara yang melalui kain contoh uji tidak dinyatakan dalam satuan ft^3 /menit/ ft^2.	Skala manometer air menunjuk-kan besarnya aliran udara yang melalui kain contoh uji dinyatakan dalam satuan ft^3 /menit/ ft^2.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Menghitung hasil rata-rata dari setiap pengujian : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$	Tidak menghitung hasil rata-rata pengujian	Tidak sesuai petunjuk dalam menghitung rata-rata pengujian	Menghitung hasil rata-rata pengujian dengan benar dan teliti
Menghitung daya tembus udara yang melalui kain contoh uji, menurut rumus : AP = harga min . or . + $\frac{\text{Harga rata - rata air -}}{15-2}$ x ($maks_{or}$ – $min._{or}$) Dimana : AP = daya tembus udara yang melalui kain contoh uji. Harga $min._{or}$ = harga minimal orifice $Max._{or}$ = harga maksimal orifice $Min._{or}$ = harga maksimal orifice	Tidak menghitung daya tembus udara yang melalui kain contoh uji	Tidak sesuai petunjuk dalam menghitung daya tembus udara yang melalui kain contoh uji	Menghitung daya tembus udara yang melalui kain contoh uji dengan benar dan teliti
Mendapatkan sebuah kesimpulan	Tidak menyimpul-kan hasil pengujian	Salah dalam menyimpul-kan hasil pengujian	Menyimpul-kan dengan benar hasil pengujian

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian daya tembus udara pada kain (*air permeability*) ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

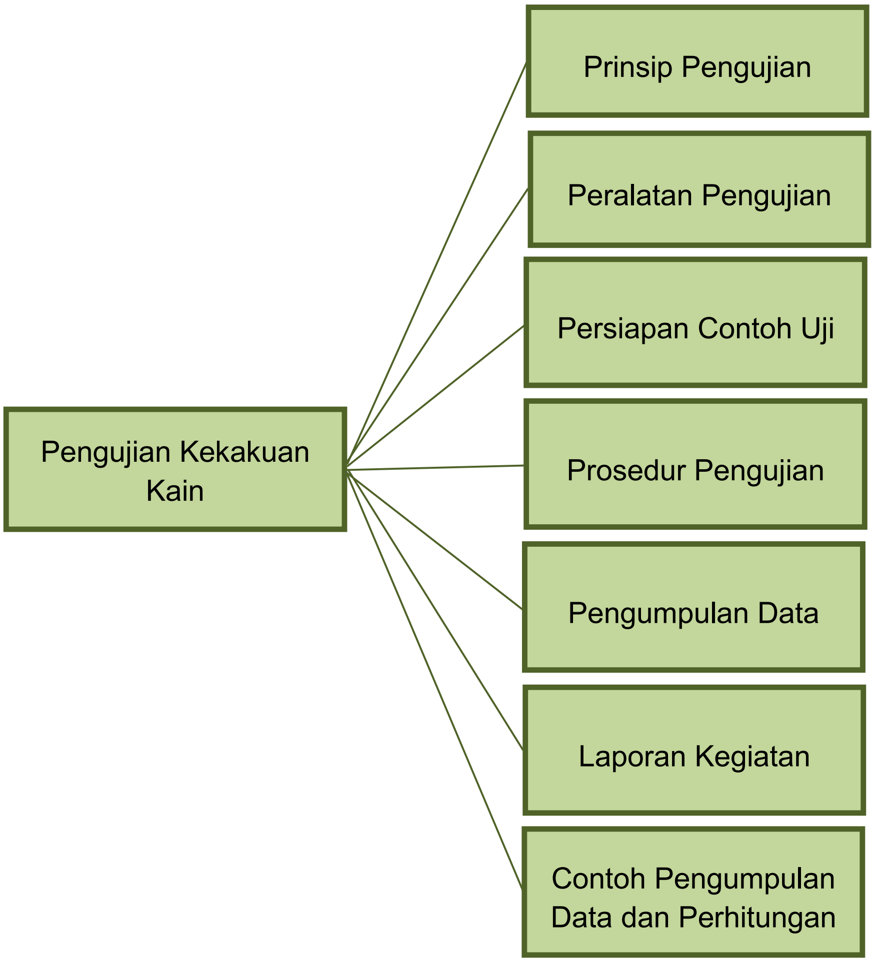
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 10. PENGUJIAN KEKAKUAN KAIN

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan pengertian pengujian kekakuan kain beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya

2. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil uji pengujian kekakuan kain secara menyeluruh
3. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian kekakuan kain dengan benar
4. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian kekakuan kain secara urut sesuai prosedur
5. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur langkah kerja dengan mendapatkan hasil data yang sesuai
6. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan
7. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan tertulis sesuai ketentuan
8. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian kekakuan kain yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian kekakuan kain sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

a. Amatilah beberapa jenis jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
b. Amati spesifikasinya : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, kekakuan, penggunaan dan sebagainya
c. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.
d. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berasarkan pemakaian dan penggunaan sehari-hari yang di dapat dalam proses pengamatan ini

e. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
f. Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
g. Amatilah jenis pengujian kekakuan kain yang ada di sekitarmu.
h. Amati tahapan proses pengujian kekakuan kain yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
i. Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian kekakuan kain yang ada.
j. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian kekakuan kain.
k. Amati hasil pengujian kekakuan kain yang dilakukan di sekitarmu.
l. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian kekakuan kain yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian kekakuan kain, galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian kekakuan kain sebaiknya dilakukan?
b. Jenis pengujian kekakuan kain meliputi apa saja?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian kekakuan kain?
e. Bagaimana cara pengujiannya?
f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian kekakuan kain?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian kekakuan kain?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan suatu pengujian kekakuan kain?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian kekakuan kain?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil dan industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekakuan kain?
m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian kekakuan kain?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian kekakuan kain tersebut?
o. Apakah mungkin pengujian kekakuan kain dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian kekakuan kain?
q. Dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya :

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini :

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian kekakuan kain, sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun. Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian kekakuan kain dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian kekakuan kain yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/Mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian kekauan kain dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian kekakuan kain
b. Jenis pengujian kekakuan kain
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian kekakuan kain
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian kekakuan kain
e. Cara pengujian kekakuan kain
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian kekakuan kain
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian kekakuan kain
h. Konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian kekakuan kain
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian kekakuan kain
j. Dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:

....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan tentang pengujian kekakuan kain yang berhasil kalian buat.

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian kekakuan kain apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian kekakuan kain ini.

Masukan hasil presentasi:

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Kekakuan Kain

a. Prinsip Pengujian

Pita kain contoh uji disangga pada bidang datar yang bertepi. Pita tersebut digeser ke arah memanjangnya sehingga ujung pita tergantung atau melengkung karena beratnya sendiri. Pita

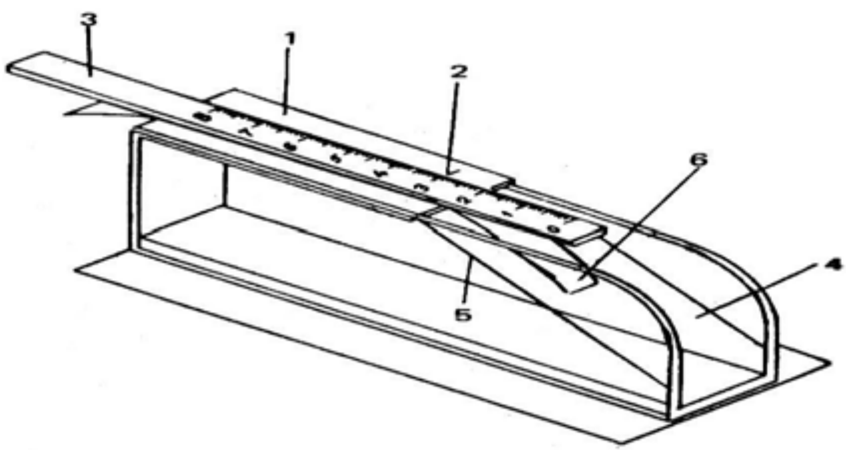
melengkung sedemikian rupa hingga ujungnya tepat sampai pada bidang miring dengan sudut 41,5° terhadap bidang datar tadi. Dari panjang pita kain contoh uji yang menggantung dan besarnya sudut miring bidang, dapat dihitung :

1) Panjang lengkung ("*Bending length*"), yaitu panjang pita kain contoh uji yang melengkung karena beratnya sendiri pada suatu pemajangan tertentu yang merupakan ukuran kekakuan untuk menentukan mutu kelangsaian ("*draping*").
2) Kekakuan lentur ("*Flexural rigidity*"), yaitu ukuran kehalusan yang diasosiasikan dengan pegangan.
3) Modulus lengkung ("*Bending modulus*"), yaitu ukuran kekakuan yang nilainya bergantung pada luas pita kain contoh uji. Nilai ini dapat dianggap sebagai kekakuan yang sebenarnya. Nilai ini dapat dipakai untuk membandingkan kekakuan bahan pada kain yang berbeda-beda tebalnya.

Peralatan Pengujian

Alat yang dipakai untuk mengukur kekakuan kain adalah "Shirley Stiffness Tester", yang dilengkapi dengan:

1) Bidang datar yang mempunyai garis penunjuk warna merah, untuk tanda penempatan ujung pita kain contoh uji.
2) Bidang miring berkaca dengan sudut 41,5° terhadap bidang datar.



1. Bidang datar
2. Garis penunjuk
3. Mistar panjang lengkung ("Slide")
4. Bidang miring berkaca
5. Garis hitam

6. Kain contoh uji

Gambar 10-1. Skema alat pengujian kekakuan ("Shirley Stiffness Tester")

3) "Slide" atau mistar panjang lengkung yang mempunyai skala dari °8. Slide ini untuk menekan dan menggeser pita kain contoh uji di atas bidang datar.

b. Persiapan Contoh Uji
   1) Ambillah contoh uji. dan kondisikan
   2) Potonglah kain contoh uji dengan ukuran 20 x 2,5 cm sebanyak 3 helai ke arah lusi dan 3 helai ke arah pakan.

c. Prosedur Pengujian
   1) Letakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga ujung kain tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar.
   2) Geserlah slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan kain contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.
   3) Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja.
   4) Tunggulah kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan.
   5) Bacalah panjang lengkung pada slide, yaitu slide bergeser pada garis atau skala ke berapa.
   6) Lakukanlah pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.
   7) Jumlah pengujian setiap helai 4 kali.
   8) Jumlah pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.
   9) Jumlah pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.
   10) Timbanglah kain contoh uji

d. Pengumpulan Data
   1) Catatlah setiap hasil panjang lengkung.
   2) Catatlah berat kain contoh uji dalam W = gram/m^2.

e. Laporan Pengujian

1) Hitunglah panjang rata-rata panjang lengkung $\bar{C} = \frac{\Sigma C}{n}$

2) Hitunglah kekakuan lentur : G = 0,10 W C^3 mg/cm.

f. Contoh Pengumpulan Data dan Perhitungan

1) Data

Berat kain per m^2 = 220,19 gram. Panjang lengkung ("bending length") lusi = C_L :

No	Permukaan atas	No	Permukaan belakang
1.	2,9 cm	7.	2,3 cm
2.	2,95	8.	2,45
3.	2,4	9.	2,0
4.	2,55	10.	2,05
5.	2,7	11.	2,35
6.	3,05	12.	2,95

Panjang lengkung ("Bending length") pakan = C_P :

No	Permukaan atas	No	Permukaan belakang
1.	2,9 cm	7.	2,15 cm
2.	1,85	8.	2,15
3.	1,65	9.	2,75
4.	2,05	10.	2,15
5.	2,4	11.	2,2
6.	1,9	12.	2,25

2) Perhitungan

a) Panjang lengkung rata-rata (“bending length” rata-rata) :

$$\overline{C}_L = \frac{\Sigma \overline{C}_L}{12} = 2{,}55 \text{ cm} ---- C^3_L = 42{,}28$$

$$\overline{C}_P = \frac{\Sigma \overline{C}_P}{12} = 2{,}10 \text{ cm} ---- C^3_P = 19{,}45$$

b) Ketahanan lentur (“Flexural Rigidity”) :

$G_L = 0{,}10\ W\ C^3_L$ mg/cm.

$G_L = 0{,}10 \times 220{,}19 \times 42{,}28 = 930{,}46$ mg/cm.

$G_P = 0{,}10\ W\ C_P{}^3$ mg/cm.

$G_P = 0{,}10 \times 220{,}19 \times 19{,}45 = 428{,}27$ mg/cm.

E. Rangkuman

Prinsip Pengujian Kekakuan Kain :

Pita kain contoh uji disangga pada bidang datar yang bertepi. Pita tersebut digeser ke arah memanjangnya sehingga ujung pita tergantung atau melengkung karena beratnya sendiri. Pita melengkung sedemikian rupa hingga ujungnya tepat sampai pada bidang miring dengan sudut 41,5° terhadap bidang datar tadi.

Dari panjang pita kain contoh uji yang menggantung dan besarnya sudut miring bidang, dapat dihitung :

1. Panjang lengkung (“*Bending length*”), yaitu panjang pita kain contoh uji yang melengkung karena beratnya sendiri pada suatu pemajangan tertentu yang merupakan ukuran kekakuan untuk menentukan mutu kelangsaian (“*draping*”).
2. Kekakuan lentur (“*Flexural rigidity*”), yaitu ukuran kehalusan yang diasosiasikan dengan pegangan.
3. Modulus lengkung (“*Bending modulus*”), yaitu ukuran kekakuan yang nilainya bergantung pada luas pita kain contoh uji. Nilai ini dapat dianggap sebagai kekakuan yang sebenarnya. Nilai ini dapat dipakai

untuk membandingkan kekakuan bahan pada kain yang berbeda-beda tebalnya.

F. Penilaian

1. Instrumen Pengamatan/Observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin kekakuan kain.

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian kekakuan kain.

Rubrik Petunjuk:
Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian kekakuan kain sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!

1. Apa prinsip pengujian kekakuan kain tekstil?
2. Apa definisi dari Panjang lengkung (*Bending length*)?
3. Apa yang dimaksud dengan Kekakuan lentur (*Flexural rigidity*)?
4. Terangkan apa yang dimaksud dengan Modulus lengkung (*Bending modulus*)!
5. Sebutkan 3 kelengkapan pada alat pengukur kekakuan kain "Shirley Stiffness Tester" !

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

1. Pita kain contoh uji disangga pada bidang datar yang bertepi. Pita tersebut digeser ke arah memanjangnya sehingga ujung pita tergantung atau melengkung karena beratnya sendiri. Pita melengkung sedemikian rupa hingga ujungnya tepat sampai pada bidang miring dengan sudut 41,5° terhadap bidang datar tadi
2. Panjang pita kain contoh uji yang melengkung karena beratnya sendiri pada suatu pemajangan tertentu yang merupakan ukuran kekakuan untuk menentukan mutu kelangsaian (*draping*).
3. Ukuran kehalusan yang diasosiasikan dengan pegangan.
4. Ukuran kekakuan yang nilainya bergantung pada luas pita kain contoh uji. Nilai ini dapat dianggap sebagai kekakuan yang sebenarnya. Nilai ini dapat dipakai untuk membandingkan kekakuan bahan pada kain yang berbeda-beda tebalnya.
5. 3 kelengkapan pada alat pengukur kekakuan kain "Shirley Stiffness Tester" :
   a. Bidang datar yang mempunyai garis penunjuk warna merah, untuk tanda penempatan ujung pita kain contoh uji.
   b. Bidang miring berkaca dengan sudut 41,5° terhadap bidang datar.
   c. "Slide" atau mistar panjang lengkung yang mempunyai skala dari °8. Slide ini untuk menekan dan menggeser pita kain contoh uji di atas bidang datar.

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 2, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 5 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian kekakuan kain.

Pedoman penilaian soal uraian:

Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
1. Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga ujung kain tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar. 2. Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan kain contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring. 3. Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja. 4. Menunggu kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan. 5. Membaca panjang lengkung pada slide, yaitu slide bergeser pada garis atau skala ke berapa. 6. Melakukan pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji. 7. Jumlah pengujian setiap helai 4 kali.	*Apabila 10 jawaban disebutkan*	10
	Apabila 9 jawaban disebutkan	9
	Apabila 8 jawaban disebutkan	8
	Apabila 7 jawaban disebutkan	7
	Apabila 6 jawaban disebutkan	6
	Apabila 5 jawaban disebutkan	5
	Apabila 4 jawaban disebutkan	4
	Apabila 3 jawaban disebutkan	3
	Apabila 2 jawaban disebutkan	2
	Apabila 1 jawaban disebutkan	1

Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
8. Jumlah pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali. 9. Jumlah pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali. 10. Menimbang kain contoh uji.		

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ________________________________
Kelas : ________________________________

Soal:

a. Lakukan persiapan contoh pengujian kekauan kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : kain contoh uji, gunting, mistar
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian persiapan contoh uji kekakuan kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mengkondisikan			
3.	Memotong kain contoh uji dengan ukuran 20 x 2,5 cm sebanyak 3 helai ke arah lusi dan 3 helai ke arah pakan			

Rubrik penilaian persiapan contoh uji kekakuan kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengkondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan sesuai standar	Mengambil contoh uji dan mengondisikan sesuai standar
Memotong kain contoh uji dengan ukuran 20 x 2,5 cm sebanyak 3 helai ke arah lusi dan 3 helai ke arah pakan	Tidak memotong kain contoh uji	Memotong kain contoh uji dengan ukuran dan jumlah yang tidak sesuai	Memotong kain contoh uji dengan ukuran 20 x 2,5 cm sebanyak 3 helai ke arah lusi dan 3 helai ke arah pakan

b. Lakukan pengujian kekakuan kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	• Bahan dan alat • Kain contoh uji • Gunting, mistar • Alat pengujian kekauan (Shirley Stiffness Tester)
Waktu	:	x 45 menit

Instrumen penilaian persiapan contoh uji daya tembus udara pada kain (*air permeability*) sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
	ujung kain tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar.			
2.	Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan kain contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.			
3.	Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja.			
4.	Menunggu kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan.			
5.	Membaca panjang lengkung pada slide, yaitu slide bergeser pada garis atau skala ke berapa.			
6.	Melakukan pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.			
7.	Jumlah pengujian setiap helai 4 kali			
8.	Jumlah pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.			
9.	Jumlah pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.			
10.	Menimbang kain contoh uji.			

Rubrik penilaian pengujian kekakuan kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga ujung kain tepat pada titik nol	Tidak meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide	Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide dengan posisi ujung kain tidak tepat pada titik nol slide dan	Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
slide dan garis penunjuk pada bidang datar.		garis penunjuk pada bidang datar.	ujung kain tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar.
Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan kain contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.	Tidak menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar ke kanan	Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, tetapi ujung depan kain contoh uji tidak segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.	Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan kain contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.
Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja.	Tidak ada tindakan apapun saat terjadi pemuntiran contoh uji	Bila ada pemuntiran contoh uji ambil tidak tepat pada titik tengah	Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja.
Menunggu kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan.	Tidak memperhati-kan kemungkinan ada perbaikan.	Waktu tunggu kurang dari 6 detik barangkali harus diadakan perbaikan.	Menunggu kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan.
Membaca panjang lengkung pada	Tidak membaca panjang	Kurang tekiti saat membaca panjang	Membaca panjang lengkung

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
slide, yaitu slide bergeser pada garis atau skala tertentu	lengkung pada slide	lengkung pada slide	pada slide dengan teliti, yaitu slide bergeser pada garis atau skala tertentu.
Melakukan pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.	Tidak melakukan pengujian baik pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.	Melakukan pengujian hanya 1 kali, yaitu pada bagian muka atau belakang setiap ujung contoh uji.	Melakukan pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.
Jumlah pengujian setiap helai 4 kali	Jumlah pengujian setiap helai 1 kali	Jumlah pengujian setiap helai antara 1-3 kali	Jumlah pengujian setiap helai 4 kali
Jumlah pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.	Tidak melakukan pengujian ke arah lusi	Melakukan pengujian ke arah lusi kurang dari 12 kali.	Melakukan pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.
Jumlah pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.	Tidak melakukan pengujian ke arah pakan	Melakukan pengujian ke arah pakan kurang dari 12 kali.	Melakukan pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.
Menimbang kain contoh uji.	Tidak menimbang	Tidak teliti dalam	Menimbang kain contoh

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
	kain contoh uji.	menimbang kain contoh uji.	uji sesuai ketentuan

c. Lakukan pengumpulan data pengujian kekauan kain

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian pengumpulan data pengujian kekakuan kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat setiap hasil panjang lengkung			
3.	Mencatat berat kain contoh uji dalam W = gram/m^2.			

Rubrik penilaian pengumpulan data pengujian kekakuan kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mencatat setiap hasil panjang lengkung	Tidak mencatat setiap hasil panjang lengkung	Mencatat sebagian hasil panjang lengkung	Mencatat setiap hasil panjang lengkung
Mencatat berat kain contoh uji dalam W = gram/m^2.	Tidak mencatat berat kain contoh uji.	Mencatat berat kain contoh uji mengguna-	Mencatat berat kain contoh uji dalam W = gram/m^2.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
		kan satuan yang salah.	

d. Lakukan penyusunan laporan pengujian kekakuan kain

Perlengkapan K3 : jas laboratorium
Bahan dan bahan : alat tulis kantor
Waktu : x 45 Menit

Instrumen penilaian penyusunan laporan pengujian kekakuan kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menghitung panjang rata-rata panjang lengkung $\bar{C} = \frac{\Sigma C}{n}$			
3.	Menghitung kekakuan lentur : G = 0,10 W C^3 mg/cm.			
4.	Menyimpulkan hasil pengujian			

Rubrik penilaian penyusunan laporan pengujian kekakuan kain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menghitung panjang rata-rata panjang lengkung $\bar{C} = \frac{\Sigma C}{n}$	Tidak menghitung panjang rata-rata panjang lengkung	Tidak teliti dalam menghitung panjang rata-rata panjang lengkung	Menghitung panjang rata-rata panjang lengkung dengan teliti
Menghitung kekakuan lentur:	Tidak menghitung	Menghitung kekakuan lentur dengan	Menghitung kekakuan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
G = 0,10 W C^3 mg/cm.	kekakuan lentur	rumus dan satuan yang salah	lentur dengn rumus : G = 0,10 W C^3 mg/cm.
Menyimpulkan hasil pengujian	Tidak menyimpulkan hasil pengujian	Salah dalam menyimpulkan hasil pengujian	Menyimpulkan dengan benar hasil pengujian

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian kekakuan kain ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian kekakuan kain ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian kekakuan kain ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

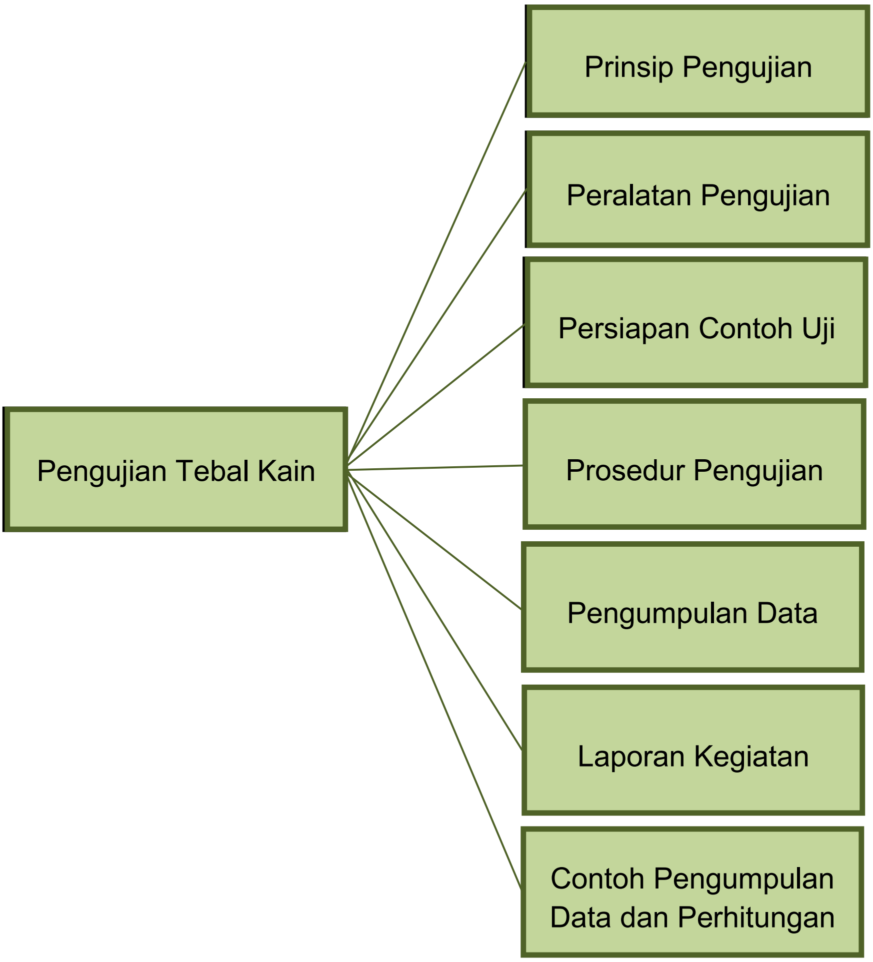
Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

UNIT 11. PENGUJIAN TEBAL KAIN

A. Ruang Lingkup Pembelajaran



B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini sesuai waktu yang telah ditentukan peserta didik diharapkan dapat :

1. Mendeskripsikan pengertian pengujian tebal kain beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya

2. Menjelaskan dengan benar ruang lingkup dan jenis-jenis pengujian yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil pengujian tebal kain dengan benar
3. Mengidentifikasikan macam-macam peralatan dan bahan yang digunakan dalam pengujian tebal kain dengan benar
4. Mendeskripsikan langkah kerja atau proses pengujian tebal kain secara urut sesuai prosedur
5. Melaksanakan proses pengujian sesuai prosedur/langkah kerja dengan mendapatkan hasil data yang sesuai
6. Melakukan pengolahan data dan mampu melaksanakan analisis untuk mendapatkan hasil akhir/kesimpulan dengan benar
7. Menyajikan hasil kegiatan pembelajaran dalam bentuk laporan kegiatan secara tertulis sesuai ketentuan
8. Melakukan pengendalian proses, perawatan ringan peralatan dan menjalankan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja.

C. Kegiatan Belajar

1. Mengamati

Dalam kegiatan mengamati ini kalian diminta mengamati jenis dan tahapan pengujian tebal kain yang ada di sekitar, misalnya di sekolah dan sekitar tempat tinggal. Pengamatan ini akan memperkaya pemahaman kalian tentang jenis dan tahapan pengujian tebal kain sebagai inspirasi untuk mengembangkan kualitas kain tekstil serta memperkirakan hasil yang akan dicapai. Sebagai panduan dalam pengamatan ini kalian dapat mengikuti instruksi pengamatan dari guru ataupun instruksi dalam modul ini, kalian juga dapat memperkaya hasil dengan melakukan pengamatan secara mandiri.

Beberapa instruksi yang dapat kalian laksanakan adalah sebagai berikut:

a. Amatilah beberapa jenis jenis kain yang ada di lingkungan sekitar.
b. Amati spesifikasinya : bentuk, ketetalan/kepadatan kain, tebal, penggunaan dan sebagainya
c. Bandingkan kemudian carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada bila menemukan jenis kain yang sama.
d. Kelompokkan kain tekstil hasil pengamatan berasarkan pemakaian dan penggunaan sehari-hari yang di dapat dalam proses pengamatan ini

e. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah bagian-bagian dan komponen-komponennya
f. Amati bagaimana kain-kain tersebut bisa di manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
g. Amatilah jenis pengujian tebal kain yang ada di sekitarmu.
h. Amati tahapan proses pengujian tebal kain yang dilakukan di laboratorium/unit produksi maupun yang ada di perusahaan yang ada di sekitarmu.
i. Bandingkan, carilah perbedaan maupun kesamaan yang ada pada jenis pengujian tebal kain yang ada.
j. Secara lebih seksama dan mendalam, amatilah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam prosedur pengujian tebal kain.
k. Amati hasil pengujian tebal kain yang dilakukan di sekitarmu.
l. Amati dan simak laporan/dokumen hasil pengujian tebal kain yang ada di sekitarmu, carilah sumbernya di perpustakaan maupun internet.

Tuliskan hasil pengamatan kalian berdasarkan penugasan guru dengan membuat format pengamatan buatan sendiri atau menggunakan format pengamatan seperti contoh di bawah ini.

Contoh Lembar Kegiatan Mengamati

No	Kain	Spesifikasi	Fungsi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
...				

No.	Tempat Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil Pengujian
1			
2			
3			
4			
5			
...			

2. Menanya

Bertanyalah kepada guru kompetensi kejuruan teknologi tekstil atau produsen tekstil tentang segala hal, khususnya tentang jenis dan tahapan pengujian tebal kain, galilah segala pertanyaan yang ada di benak kalian agar kalian terbiasa untuk mampu melihat, menggali dan menemukan permasalahan.

.

Beberapa pertanyaan di bawah ini dapat kalian pergunakan dan dikembangkan sendiri.

a. Kapan pengujian tebal kain sebaiknya dilakukan?
b. Jenis pengujian tebal kain meliputi apa saja?
c. Apa saja peralatan yang dibutuhkan?
d. Bahan apa saja yang dibutuhkan dalam pengujian tebal kain?
e. Bagaimana cara pengujiannya?
f. Faktor apa saja yang mempengaruhi hasil pengujian?
g. Siapa sajakah yang perlu melakukan pengujian tebal kain?
h. Apakah produsen/perusahaan harus melakukan pengujian tebal kain?
i. Syarat apa saja yang dibutuhkan suatu pengujian tebal kain?
j. Apa konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian tebal kain?
k. Apakah pengujian dilakukan juga di industri kecil dan industri besar tekstil?
l. Apa kesulitan yang dihadapi dalam pengujian tebal kain?
m. Di mana dapat dibeli peralatan untuk pengujian tebal kain?
n. Berapa harga peralatan untuk pengujian tebal kain tersebut?
o. Apakah mungkin pengujian tebal kain dijadikan usaha/bisnis?
p. Berapa kira-kira keuntungan yang dapat diperoleh dalam bisnis pengujian tebal kain?
q. Dan sebagainya.

Lembar kegiatan menanya :

Penggunaan format lembar pertanyaan adalah cara untuk mempermudah dalam menghimpun, mengurutkan pertanyaan yang diperoleh agar mempunyai susunan yang sistematis, dari yang sederhana/mudah ke hal yang sulit/kompleks; atau berdasar urutan waktu, dari yang awal ke yang paling mutakhir, dan seterusnya.

Buatlah daftar pertanyaan dengan menggali sebanyak mungkin pertanyaan, agar mudah pencatatannya, kalian dapat membuat format kegiatan menanya ini secara mandiri atau mengembangkannya berdasar contoh yang ada di bawah ini :

Lembar Pertanyaan

No	Pertanyaan

3. Mengumpulkan Data/Informasi/Uji Coba/Eksperimen

Berdasarkan hasil kegiatan menanya sebelumnya kalian telah mengumpulkan beberapa pertanyaan terkait pengujian tebal kain, sekarang carilah informasi untuk dapat menjawab berbagai pertanyaan yang telah kalian himpun. Kumpulkanlah berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan pengujian tebal kain dari buku-buku, atau informasi langsung melalui wawancara dengan guru, penguji, praktisi dunia usaha tekstil dan sebagainya.

Informasi kalian akan lebih menarik dan lengkap apabila diperkaya dengan *searching* di internet untuk melengkapi informasi tentang pengujian tebal kain yang kalian butuhkan dari berbagai bentuk penyajian seperti: artikel, laporan, jurnal, penelitian, buku elektronik, gambar, video dan sebagainya. Kumpulkanlah berbagai informasi tersebut untuk memperluas wawasan dan pengetahuan kalian sebagai salah satu proses pembelajaran kalian secara mandiri.

Contoh Lembar Kegiatan Mengumpulkan Data/Informasi

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

No	Sumber Informasi	Isi Informasi	Tanggal Pengambilan Data	Keterangan

4. Mengasosiasi/mendiskusikan

Diskusikan dengan teman-teman di kelas perihal informasi yang telah kalian kumpulkan mengenai pengujian tebal kain dari berbagai sumber.

Topik diskusi dapat menyangkut :

a. Latar belakang pengujian tebal kain
b. Jenis pengujian tebal kain
c. Peralatan yang dibutuhkan dalam pengujian tebal kain
d. Bahan yang dibutuhkan dalam pengujian tebal kain
e. Cara pengujian tebal kain
f. Faktor yang mempengaruhi hasil pengujian tebal kain
g. Syarat yang dibutuhkan suatu pengujian tebal kain
h. Konsekuensi/akibatnya bila tidak melakukan pengujian tebal kain
i. Kesulitan yang dihadapi dalam pengujian tebal kain
j. Dan sebagainya.

Tuliskan beberapa catatan, khususnya masukan dari hasil diskusi kalian dengan teman-teman untuk keperluan memperkaya/memperbaiki informasi dan kesimpulan sementara yang sudah kalian buat sebelumnya.

Catatan hasil diskusi:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. Mengkomunikasikan

Presentasikan hasil pengumpulan informasi, data hasil pembelajaran dan kesimpulan yang berhasil kalian buat tentang pengujian tebal kain.

Presentasikan hasil pembelajaran kalian dengan menggunakan berbagai media baik secara tertulis seperti laporan tertulis, artikel yang dilengkapi power point, gambar, foto, dan bahkan video. Semakin lengkap kalian menggunakan media maka pemahaman kalian akan semakin lengkap, juga terhadap teman-teman kalian yang sama-sama mengumpulkan informasi/data pembelajarannya. Presentasi ini akan saling memperkaya wawasan dan pengetahuan kalian khususnya tentang pengujian tebal kain apabila setiap peserta/kelompok mampu mengumpulkan informasi yang berbeda, unik, dan lengkap.

Tuliskan masukan-masukan yang kalian peroleh dari presentasi yang kalian sajikan di kelas/sekolah ataupun forum ilmiah lain yang dapat digunakan untuk menampilkan temuan kalian tentang pengujian tebal kain ini.

Masukan hasil presentasi:

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

D. Penyajian Materi

1. Pengujian Tebal Kain

a. Prinsip Pengujian

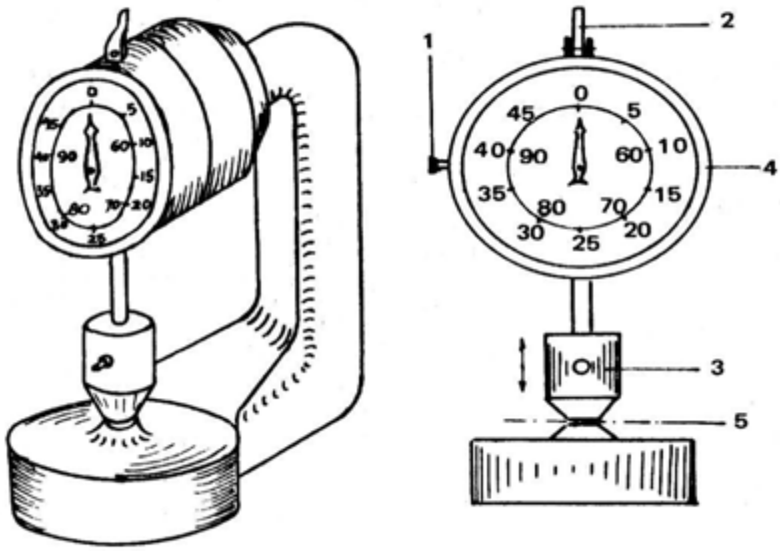
Kain diletakkan pada suatu landasan, lalu ditekan dengan suatu penekan yang dihubunglkan dengan jarum penunjuk skala (*dial*) dimana tebal kain dapat dibaca.

.

b. Peralatan Pengujian

"Thickness Gauge" adalah alat pengukur tebal kain jenis pembebanan tetap, dilengkapi dengan:

1) Landasan, tempat kain contoh uji yang akan diukur tebalnya.
2) Dasar penekan, dengan diameter 9,525 ± 0,025 mm, untuk menekan kain contoh uji.
3) Skala (dial) untuk mengetahui tebal kain contoh uji.
4) Jarum penunjuk skala.
5) Beban dengan berat seluruhnya 170 ± 2,8 gram atau 0,239 kg per cm^2.



1. Pengatur jarum penunjuk skala
2. Pengangkat beban
3. Beban
4. Skala baca tebal kain dalam milimeter
5. Kain contoh uji

Gambar 11-1. Alat pengukur tebal kain ("Thickness Gauge") dari Karl Frank".

c. Persiapan Contoh Uji

Ambillah contoh uji. dan kondisikan

d. Prosedur Pengujian
   1) Sediakan kain contoh uji yang luasnya tidak kurang dari luas landasan.
   2) Letakkan kain contoh uji tersebut di atas landasan dengan rata dan tanpa tegangan.
   3) Turunkanlah dasar penekan perlahan-lahan.
   4) Biarkan terletak pada kain selama 10 detik.
   5) Baca jarum penunjuk skala.
   6) Jumlah pengujian 5 kali di tempat yang tersebar merata di seluruh permukaan kain.

e. Pengumpulan Data
   Catatlah hasil setiap pengujian.

f. Laporan Kegiatan
   1) Hitunglah hasil rata-rata : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
   2) Hitunglah standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x-\bar{x})^2}}{n-1}$
   3) Hitunglah koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$

g. Contoh Pengumpulan Data dan Perhitungan
   1) Data

Nomor	Tebal kain (x)	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1	0,37 mm	0	0
2	0,36 mm	0,01	0,0001
3	0,37 mm	0	0
4	0,39 mm	0,02	0,0004
5	0,36 mm	0,01	0,0001
	Σ = 1,85 mm		Σ = 0,0006
	$\bar{x}$ = 0,37		

2) Perhitungan

a) Tebal kain rata-rata : $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{1,85}{5}$ = 0,37 mm

b) Standar deviasi : $S = \frac{\sqrt{\Sigma(x - \bar{x})^2}}{n-1} = \frac{\sqrt{0,0006}}{4}$ = 0,01225

c) Hitunglah koefisien variasi : $C.V. = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{0,01225}{0,37} \times$ 100% = 3,3 %

E. Rangkuman

1. Prinsip pengujian tebal kain adalah kain diletakkan pada suatu landasan, lalu ditekan dengan suatu penekan yang dihubunglkan dengan jarum penunjuk skala (*dial*) dimana tebal kain dapat dibaca
2. Thickness Gauge adalah alat pengukur tebal kain jenis pembebanan tetap, dilengkapi dengan:
   a. Landasan, tempat kain contoh uji yang akan diukur tebalnya.
   b. Dasar penekan, dengan diameter 9,525 ± 0,025 mm, untuk menekan kain contoh uji.
   c. Skala (dial) untuk mengetahui tebal kain contoh uji.
   d. Jarum penunjuk skala.
   e. Beban dengan berat seluruhnya 170 ± 2,8 gram atau 0,239 kg per cm^2.

F. Penilaian

1. Instrumen Pengamatan/Observasi

Instrumen sikap cermat dan teliti dalam melakukan pengujin tebal kain.

Nama : ____________________
Kelas : ____________________

Aktivitas Peserta didik
Peserta didik melakukan praktik pengujian tebal kain.

Rubrik Petunjuk:

Lingkarilah 1 bila aspek karakter belum terlihat (BT)
2 bila aspek karakter mulai terlihat (MT)
3 bila aspek karakter mulai berkembang (MB)
4 bila aspek karakter menjadi kebiasaan (MK)

Lembar Observasi

No	Aspek-aspek yang dinilai	Skor			
		BT	MT	MB	MK
1.	Tepat dalam menghitung, menimbang, dan mengukur	1	2	3	4
2.	Menggunakan alat sesuai fungsi dan kegunaannya	1	2	3	4
3.	Melakukan pengujian tebal kain sesuai prosedur dan urutan kerja yang benar	1	2	3	4
Jumlah skor					

Skor Maksimal : $\frac{(4x3)X10}{12}$

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Nama : ________________________________

Kelas : ________________________________

Soal Pengetahuan :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat!

1. Bagaimana prinsip pengujian ketebalan kain?
2. Sebutkan 5 kelengkapan Thikness Gauge!

Kunci Jawaban penilaian pengetahuan :

1. Kain diletakkan pada suatu landasan, lalu ditekan dengan suatu penekan yang dihubunglkan dengan jarum penunjuk skala (dial) dimana tebal kain dapat dibaca

2. Thickness Gauge" adalah alat pengukur tebal kain jenis pembebanan tetap, dilengkapi dengan:
   a. Landasan, tempat kain contoh uji yang akan diukur tebalnya.
   b. Dasar penekan, dengan diameter 9,525 ± 0,025 mm, untuk menekan kain contoh uji.
   c. Skala (dial) untuk mengetahui tebal kain contoh uji.
   d. Jarum penunjuk skala.
   e. Beban dengan berat seluruhnya 170 ± 2,8 gram atau 0,239 kg per cm^2.

Pedoman Penskoran:

Setiap jawaban benar diberi skor 5, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Karena soal berjumlah 2 butir, maka jumlah skor berkisar antara 0 sampai 10.

Soal uraian:
Deskripsikan proses pengujian tebal kain.

Pedoman penilaian soal uraian:

No Soal	Kunci Jawaban	Deskriptor	Skor
1	1. Menyediakan kain contoh uji yang luasnya tidak kurang dari luas landasan. 2. Meletakkan kain contoh uji tersebut di atas landasan dengan rata dan tanpa tegangan. 3. Menurunkan dasar penekan perlahan-lahan dan biarkan terletak pada kain selama 10 detik. 4. Membaca jarum penunjuk skala. 5. Jumlah pengujian 5 kali di tempat yang tersebar merata di seluruh permukaan kain.	*Apabila 5 jawaban disebutkan*	5
		Apabila 4 jawaban disebutkan	4
		Apabila 3 jawaban disebutkan	3
		Apabila 2 jawaban disebutkan	2
		Apabila 1 jawaban disebutkan	1

3. Instrumen Penilaian Keterampilan

Nama : ______________________________
Kelas : ______________________________

Soal:

a. Lakukan persiapan contoh pengujian tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.
   Perlengkapan K3 : jas laboratorium
   Bahan dan bahan : kain contoh uji, gunting, mistar
   Waktu : x 45 Menit

   Instrumen penilaian persiapan contoh uji tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mengambil contoh uji dan mengkondisikan			
3.	Memotong kain contoh uji dengan ukuran 20 x 2,5 cm sebanyak 3 helai ke arah lusi dan 3 helai ke arah pakan			

   Rubrik penilaian persiapan contoh uji tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mengambil contoh uji dan mengkondisikan	Tidak mengambil contoh uji	Mengambil contoh uji tetapi tidak dikondisikan sesuai standar	Mengambil contoh uji dan mengondisikan sesuai standar
Memotong kain contoh uji	Tidak memotong	Memotong kain contoh	Memotong kain contoh uji

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
dengan ukuran 20 x 2,5 cm sebanyak 3 helai ke arah lusi dan 3 helai ke arah pakan	kain contoh uji	uji dengan ukuran dan jumlah yang tidak sesuai	dengan ukuran 20 x 2,5 cm sebanyak 3 helai ke arah lusi dan 3 helai ke arah pakan

b. Lakukan pengujian tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Perlengkapan K3 : Jas laboratorium

Alat dan Bahan :
- Bahan dan alat
- Kain contoh uji
- Gunting, mistar
- Alat pengujian kekauan (Shirley Stiffness Tester)

Waktu : x 45 menit

Instrumen penilaian persiapan contoh uji tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga ujung kain tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar.			
2.	Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan kain contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.			
3.	Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja.			
4.	Menunggu kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan.			
5.	Membaca panjang lengkung pada slide, yaitu slide bergeser pada garis atau skala ke berapa.			

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
6.	Melakukan pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.			
7.	Jumlah pengujian setiap helai 4 kali			
8.	Jumlah pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.			
9.	Jumlah pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.			
10.	Menimbang kain contoh uji.			

Rubrik penilaian pengujian tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga ujung kain tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar.	Tidak meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide	Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide dengan posisi ujung kain tidak tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar.	Meletakkan kain contoh uji diantara bidang datar dan slide sedemikian rupa, sehingga ujung kain tepat pada titik nol slide dan garis penunjuk pada bidang datar.
Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan kain	Tidak menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar ke kanan	Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, tetapi ujung depan kain contoh uji	Menggeser slide bersama kain contoh uji di atas bidang datar tersebut ke kanan, hingga ujung depan

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.		tidak segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.	kain contoh uji segaris atau sejajar dengan garis hitam pada kaca bidang miring.
Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja.	Tidak ada tindakan apapun saat terjadi pemuntiran contoh uji	Bila ada pemuntiran contoh uji ambil tidak tepat pada titik tengah	Bila ada pemuntiran contoh uji ambil titik tengahnya saja.
Menunggu kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan.	Tidak memperhatikan kemungkinan ada perbaikan.	Waktu tunggu kurang dari 6 detik barangkali harus diadakan perbaikan.	Menunggu kira-kira 6-8 detik, barangkali harus diadakan perbaikan.
Membaca panjang lengkung pada slide, yaitu slide bergeser pada garis atau skala tertentu	Tidak membaca panjang lengkung pada slide	Kurang tekiti saat membaca panjang lengkung pada slide	Membaca panjang lengkung pada slide dengan teliti, yaitu slide bergeser pada garis atau skala tertentu.
Melakukan pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.	Tidak melakukan pengujian baik pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.	Melakukan pengujian hanya 1 kali, yaitu pada bagian muka atau belakang setiap ujung contoh uji.	Melakukan pengujian 2 kali, yaitu pada bagian muka dan belakang setiap ujung contoh uji.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Jumlah pengujian setiap helai 4 kali	Jumlah pengujian setiap helai 1 kali	Jumlah pengujian setiap helai antara 1-3 kali	Jumlah pengujian setiap helai 4 kali
Jumlah pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.	Tidak melakukan pengujian ke arah lusi	Melakukan pengujian ke arah lusi kurang dari 12 kali.	Melakukan pengujian ke arah lusi seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.
Jumlah pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.	Tidak melakukan pengujian ke arah pakan	Melakukan pengujian ke arah pakan kurang dari 12 kali.	Melakukan pengujian ke arah pakan seluruhnya sama dengan 3 x 4 sama dengan 12 kali.
Menimbang kain contoh uji.	Tidak menimbang kain contoh uji.	Tidak teliti dalam menimbang kain contoh uji.	Menimbang kain contoh uji sesuai ketentuan

c. Lakukan pengumpulan data pengujian tebal kain

Perlengkapan K3	:	Jas laboratorium
Alat dan Bahan	:	Alat tulis kantor
Waktu	:	x 45 menit

Instrumen penilaian pengumpulan data pengujian tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Mencatat setiap hasil panjang lengkung			
3.	Mencatat berat kain contoh uji dalam W = gram/m^2.			

Rubrik penilaian pengumpulan data pengujian tebal kain sesuai prosedur dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Mencatat setiap hasil panjang lengkung	Tidak mencatat setiap hasil panjang lengkung	Mencatat sebagian hasil panjang lengkung	Mencatat setiap hasil panjang lengkung
Mencatat berat kain contoh uji dalam W = gram/m^2.	Tidak mencatat berat kain contoh uji.	Mencatat berat kain contoh uji menggunakan satuan yang salah.	Mencatat berat kain contoh uji dalam W = gram/m^2.

d. Lakukan penyusunan laporan pengujian tebal kain

Perlengkapan K3 : Jas laboratorium
Alat dan Bahan : Alat tulis kantor
Waktu : x 45 menit

Instrumen penilaian penyusunan laporan pengujian tebal kain.

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria		
		1	2	3
1.	Mengenakan pakaian kerja			
2.	Menghitung panjang rata-rata panjang lengkung $\overline{C} = \frac{\Sigma C}{n}$			
3.	Menghitung tebal lentur : G = 0,10 W C^3 mg/cm.			
4.	Menyimpulkan hasil pengujian			

Rubrik penilaian penyusunan laporan pengujian tebal kain.

Aspek yang dinilai	Kriteria		
	1	2	3
Mengenakan pakaian kerja	Tidak mengenakan pakaian kerja	Mengenakan pakaian kerja tidak sesuai SOP K3	Mengenakan pakaian kerja sesuai SOP K3
Menghitung panjang rata-rata panjang lengkung $\overline{C} = \frac{\Sigma C}{n}$	Tidak menghitung panjang rata-rata panjang lengkung	Tidak teliti dalam menghitung panjang rata-rata panjang lengkung	Menghitung panjang rata-rata panjang lengkung dengan teliti
Menghitung tebal lentur : G = 0,10 W C^3 mg/cm.	Tidak menghitung tebal lentur	Menghitung tebal lentur dengan rumus dan satuan yang salah	Menghitung tebal lentur dengn rumus : G = 0,10 W C^3 mg/cm.
Menyimpulkan hasil pengujian	Tidak menyimpulkan hasil pengujian	Salah dalam menyimpulkan hasil pengujian	Menyimpulkan dengan benar hasil pengujian

G. Refleksi

1. Manfaat apa yang kalian peroleh setelah mempelajari unit pengujian tebal kain ini?
2. Apakah hal-hal baru yang dapat kalian peroleh dalam unit pengujian tebal kain ini?
3. Apakah yang perlu ditambahkan dalam unit pengujian tebal kain ini?
4. Bagaimana sebaiknya sikap kita kalau memperoleh sesuatu yang berharga/baru?
5. Apakah yang dapat kalian lakukan setelah mempelajari modul ini?

H. Referensi

Chatib Winarni dan Soenaryo Oriyati, 1979, *Petunjuk Praktek Pengujian 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

DSTI, 1973, *Standar-standar DSTI*, Bandung, Dewan Standarisasi Tekstil Indonesia

Karnadi dan Muzahar Yunizir, 1979, *Design Tekstil 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Roetjito dan Djaloes Gaizia M, 1979, *Pengujian Tekstil 1*, Jakarta, Direktorat Dikmenjur Depdikbud

Suparli L dkk, 1977, *Teori Pembuatan Kain 1*, Jakarta, Dikmenjur Depdikbud

Wibowo Moerdoko, 1973, *Evaluasi Tekstil bagian Fisika*, Bandung, ITT Bandung

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
2013